

**ROČNÍK XLIII/1994. ČÍSLO 8  
V TOMTO SEŠITĚ**

Náš interview .....	1
Druhé mezinárodní setkání hledačů pokladů .....	2
Pojízdná výstava měřicí techniky .....	3
AR seznamuje: Televizor PHILIPS MATCHLINE 29PT910B .....	4
AR mládeži: Moduly pro nepájivé kontaktní pole,	
Náš kvíz, Hrátky se světem .....	6
Měřic fázového rozdlu .....	10
Digitální hodiny s přijímačem DCF77 .....	11
Připojování sedmisegmentových LCD zobrazačů k μP 8051 .....	16
Tester logických sond .....	18
Cetli jsme .....	19, ... 27
Stavebnice SMT firmy MIRA - 3 .....	20
Automatické přepnutí na záložní napájení ±15 V.....	22
Inzerce .....	I - XXXVI, 43
Katalog MOSFET (pokračování) .....	23
Teorie a praxe kmitočtové syntézy .....	25
Diodové dvojitě vyvážené kruhové směšovače (pokračování) .....	28
Computer hobby .....	29
Nový hand-held ALINCO DJ-G1 .....	38
Rádio „Nostalgie“ .....	38
Z radioamatérského světa .....	39
OK1CRA .....	42

**AMATÉRSKÉ RADIO - ŘADA A**

**Vydavatel:** Vydavatelství MAGNET-PRESS, s.p., Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, telefon 24 22 73 84-9, fax 24 22 31 73, 24 21 73 15. **Redakce:** Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 24 22 73 84-9. Šéfredaktor Luboš Kalousek, OK1FAC, I. 354, redaktori: ing. Josef Kellner (zást. šéfred.), Petr Havlíš, OK1PFM, I. 348, ing. Jan Klaba, ing. Jaroslav Belza I. 353, sekretář Tamara Trnková I. 355.

**Tisk:** Severografika Ústí nad Labem, sazba: SOU polygrafické Rumburk.

**Ročně vychází** 12 čísel. Cena výtisku 14,80 Kč. Poletní předplatné 88,80 Kč, celoroční předplatné 177,60 Kč.

**Rozšířuje** MAGNET-PRESS a PNS, informace o předplatném podá a objednávky přijímá PNS, pošta, doručovatel a předplatitelské středisko administrace MAGNET-PRESS. Velkoobchodatelé a prodejci si mohou objednat AR za výhodných podmínek v oddělení velkoobchodu MAGNET-PRESS, tel./fax. (02) 26 12 26.

Podávání novinových zásilek povoleno jak ředitelstvím pošt. přepravy Praha (č. j. 349/93 ze dne 1. 2. 1993), tak RPP Bratislava - pošta Bratislava 12 (č. j. 82/93 dňa 23. 8. 1993). Objednávky do zahraničí přijímá vydavatelství MAGNET - PRESS, OZO. 312, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1 formou bankovního šeku, zaslávaného na výše uvedenou adresu. Celoroční předplatné časopisu poznávací cestou 60 DM nebo 38 \$. letecky 91 DM nebo 55 \$. Ve Slovenské republice předplatné jezistuje a objednávky přijímá přímo nebo prostřednictvím dalších distributorů MAGNET-PRESS Slovakia s.r.o. PO. BOX 814 89 Bratislava, tel. (07) 39 41 67, cena za jeden výtisk v SR je 17,50 SK.

Inzerci přijímá inzertní oddělení MAGNET- PRESS, Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. (02) 24 22 73 84, 24 22 77 23, tel./fax. (02) 24 22 31 73. Znění a úpravu odborné inzerce lze dohodnout s kterýmkoli redaktorem AR.

Za původnost a správnost příspěvků odpovídá autor. Nevyžádané rukopisy nevracíme.

ISSN 0322-9572, číslo Indexu 46 043.

© MAGNET-PRESS s. p. Praha

**NÁŠ INTERVIEW**



s Ing. Pavlem Bradáčem, ředitelem brněnských poboček pražské obchodně servisní firmy Computer Connection.

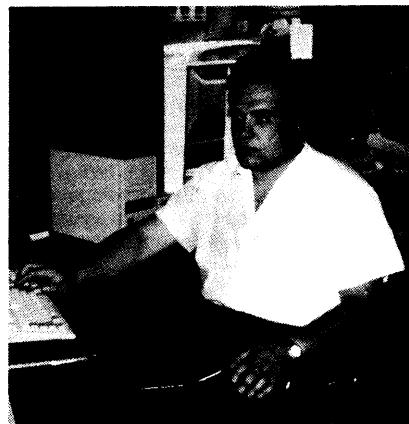
Výpočetní technika a občanské radiostanice, tak nějak by se dal vyjádřit základní směr obchodně servisní činnosti firmy. Proč jste volili toto spojení s tak odlišnou nabídkou?

Původně šlo o dvě samostatné prodejny se zaměřením na výpočetní techniku. S majitelem pražské firmy panem Barešem, odborníkem na výpočetní techniku, jsme se znali již dříve, jeho obchodní filosofie mi byla velmi blízká, proto jsme zhruba před dvěma roky naše podnikatelské úsilí spojili. Mým koníčkem vždy bylo radioamatérství, což přispělo k tomu, že jsme brzy po fúzi firem rozšířili prodejní sortiment i o občanské radiostanice. Současnou obchodní praxi v obou zmíněných směrech již reprezentuje kolem čtyř tisíc různých komponent a finálních výrobků. Snažíme se nejlépe uspokojit zákazníka, nás již před časem přivedla i k realizaci vlastní servisní služby. V Praze a Brně tak vytváříme prodejné servisní střediska (viz 2. strana obálky) s širší nabídkou - jak pokud jde o zařízení pro technické vybavení kanceláří, tak pevných i mobilních občanských radiostanic, spojená se servisní a poradenskou službou.

V kancelářské technice u nás najdou zákazníci vše potřebné, razítky a vizitky počínaje, přes různé typy kalkulaček, telefonní ústředny a faxy, až po nejmodernější výpočetní techniku, stolní i „notebooky“, včetně bohatého software a velký výběr doplňkového spotřebního materiálu k výpočetní technice.

**Přes široký prodejní záběr patří stále výpočetní technika ke stěžejní činnosti firmy. Proč?**

Řekl bych, že ano. I přesto, že nabídka radiostanic a jejich příslušenství stále rozšiřujeme pro značný zájem kupujících. V malé výpočetní technice, jako jsou kalkulačky, diáře, ale i notebooky, ať již levnější či nejdražší (Pentium s barevným displejem), se přidržujeme ponejvíce výrobků firmy Texas Instruments, protože jsou cenově, kvalitou a spolehlivostí našim prodejním záměrům nejbližší. U stolních počítačů PC dodáváme značku CCS (vlastní produkce), prodáváme však i počítače jiných firem, včetně počítačů Amiga, a v poslední době i sestavy Apple Macintosh. Máme menší montážní linku, na níž z dovážených dílů sestavujeme jak standardní počítače CCS, vyhovující běžným požadavkům - s případným dovybavením, tak stále častěji i počítače v nestandardních sestavách podle specifických přání našich zákazníků. Taková sestava má kromě vnitřních přídavných karet a rozšířené paměti i specifické doplňky, např. disk CD ROM aj., včetně software. Celou sestavu často instalujeme i na místo určení, čili jde o dodávku tak říkajíc „na klíč“. Zákazník tedy získá zařízení podle svých požadavků a nemusí se už sta-



Ing. Pavel Bradáč

rat o zajištění dalších odborných prací, spojených s instalací počítače a jeho uvedením do provozu. Je přirozené, že potom takovému zákazníkovi zajišťujeme i dokončený servis. V současnosti již kompletuje na přání i 100 MHz Pentium s dalšími díly vysoké technické úrovni. Řešili jsme také sestavu pro řízení výroby kompaktních desek a hudební počítač pro kompletní písniček pro tyto desky s výstupním zesilovačem třídy HiFi 2x 30 W (viz 2. str. obálky). Jsme schopni zkompletovat počítače i pro animovanou grafiku. Největší objem našich montážních prací tvoří ovšem počítače standardních sestav, které přirozeně preferujeme.

**Řekl jste, že zajišťujete i servis. Znamená to tedy, že kromě prodeje a případné instalace opravujete běžně vám prodávaná zařízení?**

To byla jedna z našich hlavních podmínek, které jsme si uložili pro plné uspokojení našich zákazníků. Pro nás i pro zákazníka musí být samozřejmostí, že to co si u nás koupí, mu v případě poruchy přijmete do opravy. Do opravy však přijmáme počítače a jejich příslušenství i jiných než u nás prodávaných značek. A to, co nejsme schopni opravit vlastními silami, opravujeme ve spolupráci s příslušnými firmami. Externě zajišťujeme i pravidelný servis počítačů některým podnikům a institucím. Tak např. již tři roky jsme „dvorními“ dodavateli a také opraváři výpočetní techniky na pracovištích Českého hydrometeorologického ústavu, což reprezentuje mnoho desítek stolních počítačů. Podle momentálních potřeb a požadavků třeba povětrnostní služby zajistíme např. i vhodné hardware, příslušenství, případně i programové vybavení.

V rámci servisních služeb instalujeme také telefonní ústředny a faxy i sestavy lokálních sítí LAN, přirozeně s celým komplexním počítačovým a dalším zázemím, včetně pravidelného servisu. Protože poruchovost zařízení je mimo jiné odvislá i od přístupu k jeho obsluze, je samozřejmostí, že ke všem námi dodávaným přístrojům přikládáme kromě původního návodu i jeho překlad do češtiny. Ten si v některých případech děláme sami, častěji však využíváme služeb externích překladatelů. K počítačům nabízíme vhodné příručky.

**Zatím jsme se věnovali jen výpočetní technice. A co občanské radiostanice, u těch jste se zaměřili jen na jejich prodej?**

I zde sledujeme stejný přístup k zákazníkovi jako u prodeje výpočetní techniky. Nejen prodáváme hotové přístroje a veškeré příslušenství a zabezpečujeme jejich servis, ale i montujeme antény mobilních radiostanic do vozidel. Stavební úpravy pro instalaci stabilních antén však neděláme, tam doporučíme vhodnou firmu.

Nabízíme řadu u nás homologovaných radiových pojítek. Pro mobilní využití nabízíme čtyři homologované typy. Máme radiostanice několika výrobce, přednost však dáváme výrobkům firmy ALBRECHT. Ty se nám s hlediska šířky sortimentu jeví jako optimální pro větší část našeho trhu. Navíc mají výrobky firmy ALBRECHT pro naše spotřebitele výhodné cenové relace, přístroje jsou robustní, s velkou mechanickou odolností, technicky jsou na špičkové úrovni a mají velmi bohatou nabídku doplňků, antén, zdrojů, koncových a mikroforních zesilovačů, možnost úpravy modulace aj. Za zmínku stojí také námi prodávané radiostanice firmy PAN, které jsou sice o něco dražší, ale mají propracovanější vzhled. Špičkové jsou stanice CB od firmy Kaiser, ty však již patří do vyšší cenové třídy. V naší nabídce najdou zákazníci stanice ruční, mobilní i stanice statibilní, všechny homologované.

A co poradenská služba, o které jste se v úvodu zmínil. Jste schopni odborně poradit zákazníkovi, který zhruba ví, co chce, ale neví, jakými prostředky toho dosáhnout?

Všichni pracovníci v našich obchodech i servisní službě musí být schopni podat odborný výklad tak, aby si byl zákazník schopen vybrat z naší nabídky to, co mu nejlépe vyhoví. Nevnučujeme zařízení, které by nebylo schopen využít, aby se později necítil být podveden či poškozen. Jsme schopni poradit a doporučit optimální sestavu pro daný účel a využití, ale zároveň i tak, aby nemusel v průběhu krátké

doby zařízení měnit či výrazněji doplňovat nebo obměňovat. Odborná zdatnost je první podmínkou pro přijetí zájemce, který chce být u nás zaměstnaný.

#### Jak je to se spolehlivostí a kvalitou vámi prodávaných výrobků?

Všechno zboží, které odebíráme pro naši prodej, si budeme zkoušet sami, nebo si necháme odborně testovat. Výrobky, které nemají námi požadované parametry, odmítáme. Chráníme tím nejen zákazníka, ale i sebe. Vyhne se tím i neserióznosti vůči kupujícímu, tak běžné v některých prodejců. Na veškeré námi prodávané zboží tak můžeme dát záruku: U materiálu již přecházíme z půlroční na devítiměsíční záruční dobu, u námi prováděného servisu je již záruka dvouletá. Na standardní finální výrobky dáváme běžně půlroční záruku, jak je obvykle většina jejich výrobců. Vadné přístroje opravujeme do dvou až tří dnů. U komplikovaných oprav a tam, kde jsme nuteni si od výrobce objednat nový náhradní díl, tam je přirozeně čas potřebný k opravě delší. To však se zákazníkem projednáme předem. U námi instalovaných zařízení zajistíme opravu obvykle do dvou dnů, v případě nutné potřeby i o sobotách a nedělích.

#### Co vaše další nabídka, na příklad software?

Prodáváme pouze standardní software, přesto nabízíme přes pět a půl tisíce titulů. Jsou to programy výukové, jazykové, účetní, vzdělávací, textové editory, kreslicí programy, programy pod Windows, databáze, antivirové programy a mimo mnoha dalších přirozeně i značné množství originálních her. Máme také širokou nabídku programů pro počítač Amiga. U volně šířených programů nabízíme několik set her a užitkových programů, vše za ceny jen

o málo vyšší než je cena použitých disket. Z tiskáren máme nejšířší nabídku výrobků EPSON a pro tyto tiskárny jsme i nejlépe vybaveni náhradními a doplňkovými díly, prodáváme však i tiskárny mnoha dalších známých výrobců. Jednou z našich nezanedbatelných specialit je i prodej pásků, tonerů a inkoustových náplní či nosičů pro všechny i méně známé typy tiskáren. Ve výčtu nelze nevzpomenout také na naši velkou specialitu a to televizní aktivní anténu PHANTOM, vyráběnou pro příjem na 21 až 60 kanálů, v provedení jak pokojovém, tak i venkovním. Přesto, že jde o nový typ antény s velmi dobrými vlastnostmi, zvolili jsme u ní neběžný způsob prodeje. Zákazník si anténu proti úhradě jen „zapůjčí“, vyzkouší si ji v místě příjmu, a je-li s ní nespokojen, může ji vrátit. Je to z hlediska propagace firmy i z hlediska zákazníka výhodný postup, protože při špatném příjmu (nevzhodné příjmové místo) se zákazník necítí podveden vychvalucí reklamou.

Pro vzdálenější zájemce o naše zboží jsme zavedli zásilkový prodej. Po písemné či faxované objednávce zašleme žádané zboží na dobirku. Přirozeně, že kromě finálních výrobků dodáváme i jednotlivé díly, počítačové karty aj. Při tvorbě cen se snažíme jít na ceny nižší, které sice na daném výrobku nezajistí velký zisk, ale výrazně zvýší jeho prodejnost a tím i nás obrat, což se výsledně projeví ve vyšším zisku. Je s tím přirozeně více práce než když se někomu podaří napálit zákazníka a prodat mu předražený výrobek, ale my si tímto přístupem zajistíme přízeň našich zákazníků, kteří k nám pak rádi chodí nakupovat, protože vědí, že u nás dostanou kvalitní spolehlivé zboží za odpovídající, slušnou cenu.

Děkuji za rozhovor.

Rozmlouval ing. Jan Klaba

zajímavějšího předmětu byla vyhlášena i soutěž o největší počet nalezených podkov. Dvouhodinový limit stačil k tomu, aby se hledači vraceли s taškami plnými nejdovídnejší veteše. Každý vyložil své trofeje na připravené lavicky a pak se potila i komise, neboť množství nálezů bylo opravdě unikátních. Převažovaly nálezy z války: náboje, masa rzi, která kdysi byla kulometem, knofliky, přezky, mince za posledních padesát let a mnoho dalších drobných kovových předmětů. Nejzajímavějším byl nález stříbrného odznaku bojovníka o pražský rozhlas v květnu 1945. V této kategorii zvítězil Josef Káral a v ženách byla nejlepší Jaroslava Janatová.

Večerní vyhlášení vítězů a udělení cen proběhlo v kulturním domu Mže. Celkem bylo uděleno 22 cen.

Krátké po svítání se na závodiste vratili pořádající nadšenci, aby dohledali nějaké zbylé plíšky a uklidili louky a les. Patří jim velký dík za tu sputu práce při přípravě a provedení zdařilého setkání.

Třetí mezinárodní setkání hledačů pokladů je opět v Tachově 17. září 1994 (v pátek 16. 9. je příjezd a registrace, v sobotu vlastní závody a v neděli odjezd). Pořadatelé opět zvou všechny zájemce. Pokud se sejde větší počet účastníků s amatérskými detektory kovů, bude zřízena vlastní kategorie pro tyto hledače, aby nebyli diskriminováni mezi vysoko výkonnými profesionálními přístroji.

Zájemci o závody si mohou napsat o přihlášku na adresu: Klub Hledačů pokladů František Soukup, Školní 1373 347 01 Tachov

JOM + JCR

## Druhé mezinárodní setkání hledačů pokladů

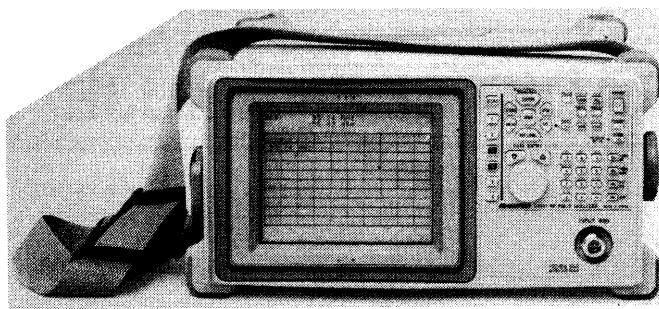
O prvním veřejném setkání a soutěži hledačů pokladů v Tachově jsme již informovali v AR 3/93 (str. 3). Pesimisté nevěřili, že by se podobná akce ještě mohla opakovat, zatímco pár optimistických nadšenců se těšilo na další setkání. Tachovský klub Hledačů pokladů tuto ojedinělou akci zopakoval opět na podzim ve dnech 17. až 19. září 1993. Potvrzením kvality organizace a dobré péče o závodníky byla skutečnost, že z původních účastníků nechyběl téměř ani jeden a dostavilo se mnoho nových zájemců, nejen aktivních hledačů, nýbrž i sympatizujících zvědavců. Celá akce probíhala opět pod patronací starosty města a pořadateli byly kluby HP (hledači pokladů) a Aktis za spoluúčasti městského kulturního střediska, které dalo k dispozici prostory kulturního domu Mže.

V pátek 17. 9. probíhala registrace závodníků a přesun podle plánu na závodisko. Ani nebylo zapotřebí vyhlašovat první bod programu: kdo měl s sebou, ukazoval nálezy nejzajímavějších tvarů a původu, z nichž některé se nepodařilo identifikovat ani mnoha hlavní pohromadě. Přitom došlo také na hledačky a vzájemné zkoušení kvality. Ne každý přístroj se dovele vypořádat s kombinací různých kovů nebo určitým uložením v zemi. Nejlépe obstála firma Whitis s velmi drahým modelem

Spectrum. Večerní přednáška Ing. Příhody o nových technikách hledání a hledacích přístrojích skončila až za tmy.

Ráno byla po snídani a slavnostní přípravě odstartována první soutěžní disciplína: hledání ve čtverci. Na ploše ohrazené provázky (asi padesát čtverečních metrů) bylo ukryto deset označených mosazných plíšků o velikosti 20 x 20 mm a hledalo se na čas. Maximální časový limit byl stanoven na 30 minut, avšak již za 3,5 minuty po startovním výstřelu zvedl ruku s detektorem první závodník, který vykopal za tak krátkou dobu všechny deset plíšků. Byl to Bernd Müller a jím dosažený čas byl dvakrát lepší než rekord z roku 1992. Po ukončení prvního kola byl krátký odpočinek a soutěžící přecházeli na současnou louku, kde bylo zakopáno dva tisíce označených dvacetináku. Závodník není omezen prostorem a vítězí ten, který najde nejvíce mincí za jednu hodinu. Zvítězil Richard Arens z Německa s 98 nálezy. V průměru jen tři čtvrti minuty na vyhledání, identifikaci a vykopání předmětu je výkon skutečně fantastický. Celkem bylo nalezeno 1860 dvacetináku, což je 93% z celkového zakopaného množství.

Třetí kolo bylo oddychové. Jednalo se o volné hledání zajímavých předmětů ve vybrané lokalitě a kromě hodnocení ne-



Obr. 1. Spektrální analyzátor U4941

## Pojízdná výstava měřicí techniky

Skromná pozvánka s výrazným „EINLADUNG“ a značky známých firem TEKTRONIX, ROHDE & SCHWARZ a nové firmy z Japonska pronikající na český trh ADVANTEST mne podnítila k návštěvě pojízdné výstavy, která koncem května zavítala do Rožnova, kterou u nás již tradičně organizuje společnost ZENIT, zastupující zmíněné firmy.

Výběr vystavovaných přístrojů nebyl vzhledem k omezenému prostoru v autobuse bohatý, ovšem katalogy každé ze tří uvedených firem nutně uspokojí každého vážného zájemce. Vystavované přístroje ovšem byly posledními technologickými novinkami, které se nyní dostávají na nás trh. Z nich mne osobně zaujal především od firmy ADVANTEST spektrální analyzátor U4941, použitelný nejen v laboratoři, ale i v terénu - má možnost pracovat po dobu dvou hodin při napájení z akumulátorů (blok s akumulátorem se dodává na zvláštní požadavek), je to kompaktní přístroj o váze 8,3 kg včetně těchto baterií a je přizpůsoben na přenášení i poněkud tvrdší zacházení. Měřicí rozsah 99 kHz

až 2,2 GHz, s možností ukládat naměřená data pro event., později vyhodnocení. Odečet kmitočtu je proti zvolenému referenčnímu signálu v rozmezí 1 Hz až 10 kHz a ve výčtu technických vlastností by bylo možné pokračovat na několika stranách. Naše zájemce zaujmě pochopitelně i nižší cenová hladina oproti obdobným výrobkům jiných firem.

Od firmy ROHDE & SCHWARZ mne zaujal radiokomunikační servisní tester řady CMS, přičemž typ CMS54 představuje zatím asi to nejlepší, co se v této oblasti měřicích přístrojů podařilo vyrobit pro kmitočty od 400 kHz do 1000 MHz. Velkoplošný displej zobrazuje všechny údaje důležité pro jednotlivá měření, zvolený sled měření může proběhnout po připojení měřeného přístroje zcela automaticky podle předem nastavené rutiny. Tyto přístroje jsou určeny jak pro špičková servisní pracoviště, tak do výrobního procesu pro všechny druhy vysílačů i přijímacích zařízení i při duplexním provozu s amplitudovou, fázovou i kmitočtovou modulací (včetně SSB). Možnost připojení tiskárny a uchovávání dat na paměťovém médiu je u všech těchto přístrojů samozřejmostí. Širší využití by měl určitě i u nás (po-

kud by nebylo třeba hledět na cenu) TV generátor SAF.

Od firmy TEKTRONIX pak to byl vektorskop, který ocení hlavně na pracovištích zabývajících se přenosem dat speciálními druhy modulacemi... Z profesionálního i radioamatérského hlediska mne např. zaujal přenosný tester pro měření na radiostanicích v terénu. PSV metr a měřicí výkonu pro kmitočty 100 až 1000 MHz v rozsahu 6 mW až 50 W, měřicí proud 0 až 20 A, indikátor zkratů, to vše v rozměrech 112 x 55 x 275 mm při váze asi 1 kg. Hovořit by se dalo i o analogo-digitálních měřicích – představte si třeba AVOMET, který by jednak ukazoval naměřenou hodnotu v digitální formě, jednak by měl stupnici tvořenou displejem LC a ta by se změnila automaticky přepnutí rozsahu...

Společnosti ZENIT, která nám každoročně umožňuje seznámení s nejnovější měřicí technikou, je třeba za organizaci podobných akcí poděkovat. Škoda jen, že např. v Brně a Praze není vyhrazen jeden den navíc pro technicky zdatné amatéry a další veřejnost; při zmínce o této akci v odborných časopisech by se určitě našlo zájemců o prohlídku mnoho.

## Využití linek vysokého napětí k přenosu dat

Podle rozsáhlého rozboru zveřejněného v časopise *Electronic Design* se využívá linek vysokého napětí coby fyzikálního média k připojení řídících počítačů, kontrolních bodů a ovládacích míst rozvodné sítě. Více či méně je tento způsob přenosu využíván na celém světě a např. na Novém Zélandě pro energetiku výhradně.

Modemy, používané jak na přijímací, tak na vysílací straně musí být pochopitelně velmi odolné proti rušení - je třeba vzít v úvahu, že takovýto komunikační kanál je silně nelineární s neustálou se měnícími parametry a výsledek této nonlinearity spolu s nepřetržitě působícími a měnícími se vnějšími vlivy narušuje přenosy. Proto pro jejich zabezpečení se využívá různých

kombinovaných způsobů digitální redundance a výsledkem je relativně malá kapacita přenosových cest, neboť i šíře pásmá, kterou lze teoreticky využít, je poměrně malá.

V každém případě je šíře pásmá limitována zespodu vlastním kmitočtem přenášeného média a jeho harmonickými, shora např. v USA začátkem rozhlasového pásmá AM (450 kHz); v Evropě je toto omezení ještě větší, neboť k rozhlasovým účelům se využívá i pásmá dlouhých vln v rozsahu od 150 kHz. Prakticky je zde k dispozici pásmo 9 až 95 kHz. Proto také firmy produkující prvky přenosových zařízení musí tato omezení brát v úvahu. Kalifornský výrobce Echelon Corporation např. nabízí pro přenosná zařízení energetiky speciální obvod, který umožňuje přenášet v amerických podmírkách data rychlosť 10 kbit/sec, zatím co v evropských jen s 2 kbit/sec.

- S novými elektronkami nesoucími název firmy Mullard se již nesetkáme. Továrna založená v roce 1928 jako Mitcham Works Ltd. uzavřela na vánoce loňského roku svůj provoz; v poslední době vyráběla kromě speciálních jen náhradní elektronky pro televizory, největší rozvoj zaznamenala v poválečném období a proslavila se např. svými EF50.

- Většina radioamatérských časopisů nyní otiskuje reprinty úspěšných elektronkových konstrukcí, populárních v 50. letech. Např. americký časopis CQ ve svém únorovém čísle přináší podrobný popis a schéma přijímače Ocean Hopper, který se vyráběl v několika mutacích v letech 1939 až 1958 a k tomu krystalem řízený vysílač s elektronkou 6L6.



PHILIPS service nabízí:

Nabíječe AKU pro kamkordery

na str. VII



RX-TEST	DX-TEST	CMS - Manueller Betrieb	TX-TEST
HF FRER	152.85000 MHz	148.25000 MHz	HF ZRHL
HF PEG	10.00 dB	4.130 W	HF FREQ
HF PEG	1.219 V	2.860 kHz	LEISTG
MOD 1	2.800 kHz	-2.741 kHz	DEMOD
MOD 2	0.500 kHz	SP	NF 1
FILTER	AUS	1.0000 kHz	NF 2
SINRO	34.7 dB	71.0 Hz	PEGEL 1
KLIRR	1.000 kHz	0.00 mV	PEGEL 2
S/N	--- dB	SCHMAL BREIT	ZF
	+0.025	INT: 0 dB	EINGANG1
		EXT-RTT: 0.0 dB	EINGANG2

Obr. 2. Údaje zobrazené na velkoplošném displeji CMS54 při měření na přijímač/vysílač pro duplexní provoz



## Televizor PHILIPS MATCHLINE 29 PT 910 B

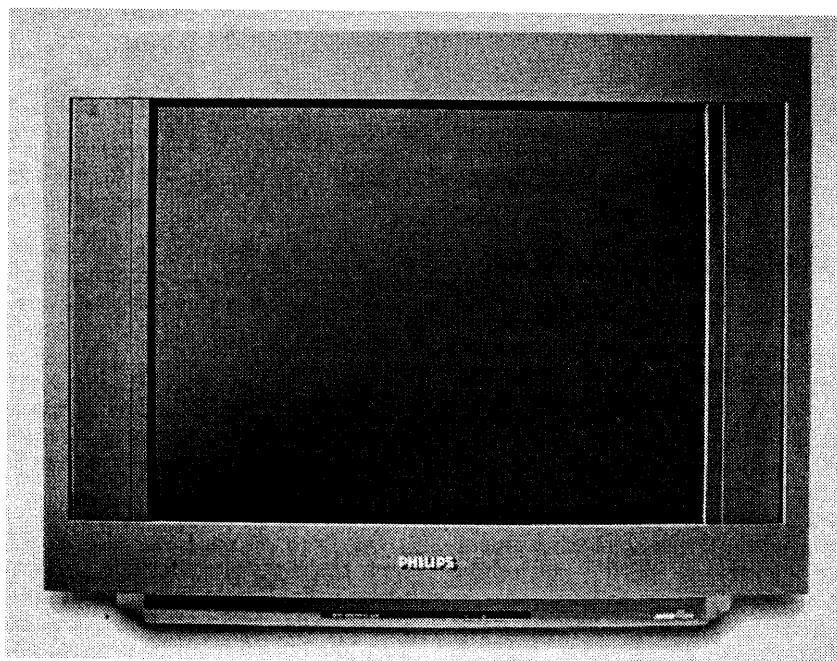
### Celkový popis

Přístroj, který jsem vybral pro dnešní test, má některé pozoruhodné vlastnosti. Patří do řady televizorů, které firma Philips označuje doplňkem "Matchline" a patří mezi špičkové přístroje tohoto výrobce. Proto ani jeho cena, jak v závěru uvedu, není právě lidová. A právě pro jeho některé neobvyklé vlastnosti bych ho chtěl našim čtenářům představit.

Televizor 29 PT 910 B je vybaven novým typem obrazovky Blackline Super s téměř plochou čelní stěnou a skutečně obdélníkovým obrazem. Úhlopříčka obrazovky je 29 palců, to znamená asi 74 cm. Úhlopříčka obrazu je 68 cm, tedy o 2 cm delší než u obrazovky s úhlopříčkou 70 cm. Televizor je samozřejmě vybaven stohertzovým zobrazovacím kmitočtem obrazu, teletextem s českou abecedou a řadou dalších doplňkových funkcí, které vyplývají z digitálního zpracování obrazového signálu.

Televizor umožňuje příjem vysílačů ve všech televizních pásmech, dále v obou pásmech "S" (105 až 168 MHz a 231 až 294 MHz) a též v pásmu "H" (303 až 447 MHz). Vysílače lze naladit třemi způsoby: vložením údaje o kmitočtu vysílače, automatickým postupným laděním a automatickým postupným laděním se současným uložením nalezených vysílačů do paměti. Pokud použijeme poslední způsob ladění, kdy přijímač uloží nalezené vysílače postupně pod programová místa počínaje číslem 1, máme samozřejmě možnost jednoduchým způsobem přiřadit každému vyhovujícímu vysílači námi zvolené číslo programového místa. Každý vysílač, který byl nalezen kmitočtovou syntézou, můžeme jemně dodlatit v krocích 30 MHz, případně ve čtyřech stupních nastavit jeho optimální ostrost.

Do paměti lze uložit celkem 99 vysílačů a ke každému z nich lze, pokud si to přejeme, přiřadit jeho název, případě zkratku názvu. Každý název nebo jeho zkratka může mít pět znaků. Pokud je přijímán signál, který není zcela perfektní, lze ve třech stupních



potlačit obrazový šum. Obvod CTI, zlepšující barevné přechody, je pochopitelně vestavěn i v tomto přístroji.

Kromě řady již běžných funkcí, které umožňuje digitalizace obrazu (tj. možnost zastavení obrazu, vícenásobné mozaikové zobrazení, možnost vyvolat v rohu obrazovky malý obrázek signálu přijímaného současně z vnějšího zdroje vstupem AV, případně reprodukce obrazu tzv. stroboskopickým efektem) nutná pro stohertzové zobrazení, má tento televizor ještě jiné zajímavé obvody, jejichž účelem je zlepšit kvalitu obrazu.

Je to především obvod, který je nazýván SCAVEM (Scan Velocity Modulation), který na přechodových hranách jasové složky obrazu zbrzdí rychlosť elektronového paprsku a pak ji opět urychlí, čímž se zvětší subjektivně vnímaná ostrost tohoto přechodu. Druhý pomocný obvod je nazýván Black Stretch. Ten v tmavých obrazových scénách záměrně změní směrnici linearizačního průběhu tak, že se v této oblasti zvětší rozlišení jasu a výsledkem je pak lepší orientace v tmavých obrazových scénách. Třetí obrazový prvek je zde nazýván Combfilter. Ten odděluje důsledně jasovou složku obrazového signálu od barvové složky. Tím se potlačuje nežádoucí efekt způsobující za určitých okolností moaré v obraze.

Televizor se automaticky přepne do pohotovostního stavu asi za 15 minut po skončeném vysílání, lze však naprogramovat automatické vypnutí za určitou dobu. Lze též vyraďit určitá programová místa z postupné volby (kterou lze realizovat též přímo na přístroji), takže je pak lze volit pouze číslicovými tlačítky na dálkovém ovlá-

dači. Televizor umožňuje přijímat signál v barevné soustavě PAL i SECAM a reprodukovat záznamy z videomagnetofonu též v soustavě NTSC.

Teletextové informace jsou zobrazovány nejen v anglosaských jazycích, ale též v češtině, tedy i s příslušnými znaménky. Teletext je vybaven pamětí pro 64 obrazových stran a je doplněn obvodem "Easy Text", který zajišťuje automatické uložení nejčastěji sledovaných stránek do paměti. K této stránkám je pak okamžitý přístup již za malou chvíli po naladění příslušného vysílače a není tudiž třeba zdlouhavě čekat na jejich nalistování.

Všechny funkce i jejich nastavení jsou indikovány na obrazovce (OSD—On Screen Display), avšak základní funkce, kterými je například změna hlasitosti nebo změna jasu obrazu, lze ovládat k tomu určenými tlačítky, aniž by se tyto funkce zobrazovaly a tím rušily sledovaný obraz.

Zvukový díl přístroje má (podle výrobce) celkový výkon 100 W, a je ukončen dvěma reproduktory systémy pro střední a vysoké tóny, které jsou umístěny po stranách obrazovky v čele přístroje. Pro reprodukci hlubokých tónů je použit tzv. subwoofer, umístěný v horní části zadního krytu (je pro oba kanály společný). To toto řešení je dnes u většiny výrobců nejobvyklejší. K přístroji lze připojit i vnější reproduktory soustavy, případně další dva reproduktory pro vytvoření prostorového efektu zvukového doprovodu. Pokud si to majitel přeje, může na přístroji zvolit různé způsoby reprodukce zvuku: surround sound, případně spatial sound. Lze připojit i vnější reprodukční systém, například hifi věž.

Na televizoru jsou všechny ovládání prvky a připojná místa soustředěna pouze na boční střnu nebo na zadní střnu. Na levé střnu je hlavní síťový spínač, na pravé boční střnu pak tlačítko k přepínání programových míst, tlačítko k regulaci hlasitosti, dále zásuvky pro připojení vnějšího zdroje obrazového a zvukového signálu, zásuvka pro připojení signálu z videomagnetofonu S-VHS a zásuvka pro připojení sluchátek. Ostatní připojná místa (pro vnější reproduktory, pro anténní přívod a pro vnější přístroje - tři zásuvky SCART), jsou na zadní střnu televizoru.

#### Hlavní technické údaje:

**Obrazovka:** 72 cm (28"), S-Black Line.

**Možnost příjmu:** 47,25 až 855,25 MHz (všechny TV kanály).

**Ladění:** Přímá volba kanálu, automatická postupná volba, postupná volba s automatickým uložením vysílačů do paměti.

**Zpracování obrazu:** 100 Hz technika, CTI, DNR, SCAVEM, BLACK STRETCH, COMBFILTER.

**Norma obrazu a zvuku:** PAL, SECAM (NTSC přes vstup AV), B/G, D/K.

**Počet programových míst:** 99 + 4. **Zvukový doprovod:** Stereofonní, dva monoformní zvuky.

**Výstupní výkon zvuku:** 100 W.

**Reproduktory:** 2 pro střední a vysoké tóny, 1 subwoofer.

**Připojná místa:** 3x SCART, 9x CINCH, 3x HOSIDEN (S-VS), JACK 6,3 mm (sluchátka).

**Napájení:** 220 až 240 V/50 Hz.

**Příkon:** max. 150 W.

**Rozměry (š x v x h):** 77,5 x 60 x 52,5 cm.

**Hmotnost:** 46 kg.

#### Funkce přístroje

Hlavním důvodem, proč jsem pro dnešní test zvolil právě tento televizor, byla skutečnost, že se mi jeho obraz (při okamžitém přímém srovnání s obdobným přístrojem téže třídy) jevil subjektivně o něco málo ostřejší a použil bych výraz čistší. To vše pochopitelně při co nejvhodnějším nastavení obrazových parametrů obou přístrojů a použití zcela shodného zdroje signálu s rozbočeným anténním přívodem.

Protože satelitní program ARD (Astra 11,49375 GHz) vysílá občas v ranních hodinách nový monoskop S-PAL, který obsahuje podstatně jemnější škálu černobílých svislých linek, porovnal jsem oba přístroje co do ostrosti zobrazení. Zmíněný monoskop obsahuje celkem sedm linkových polí, která odhadují (nemohl jsem dosud zjistit přesné údaje) od 2 do 5 MHz. Druhý přístroj rozlišil svislé čáry pouze do čtvrtého pole, zatímco popisovaný televizor bezpečně rozlišil svislé čáry i v pátém poli. Tuto zkoušku jsem ještě opakoval s několika dalšími televi-

zory, avšak žádný z nich nepřesáhl rozlišení čtvrté skupiny čar.

Je velice obtížné laicky posoudit důvod této lepší rozlišovací schopnosti popisovaného přístroje, ale výsledek byl neoddiskutovatelný. V rámci na prosté objektivity podotýkám, že zjištěné rozdíly jsou jasně patrné na zmíněném monoskopu a na teletextu, tedy na zobrazení ostrých přechodů při kvalitním zdroji signálu. Jsou pochopitelně méně patrné při zhoršené kvalitě signálu, což je, bohužel nejen u pozemního vysílání, dosti častý případ.

Kvalitu obrazu zlepšuje i použitá obrazovka, jejíž čelní stěna je velmi tmavá, což nesporně přispívá k subjektivnímu vjemu velkého kontrastu i při pozorování obrazu při vnějším osvětlení místnosti. Celou této obrazovky je též minimálně vypouklé, což zmenšuje zkreslení obrazu při pohledu ze strany.

Zvláštní pozornost zasluguje ladění vysílačů. Jeho základem je pochopitelně kmitočtová syntéza, jejíž ladící kroky jsou však velmi jemné. Ladění postupuje vždy po třech krocích po 60 kHz a jednom kroku 70 kHz, což činí celkem 12 kroků pro 1 MHz. Pro odstup 7 MHz mezi televizními kanály je to tedy 112 kroků, pro odstup 8 MHz dokonce 128 ladících kroků. To má ještě jednu výhodu. Ladíme-li zdroj v signálu, který nemá normovaný kmitočet (není přesně v kanálovém rastru), což se může týkat například starších rozvodů společných antén nebo jiných zdrojů televizního signálu (například videomagnetofonů apod.), přizpůsobí se tento přístroj s největší přesností kmitočtu zdroje signálu a naladí ho automaticky s největší možnou přesností. Samozřejmě je možné později jemně doladit podle vlastní úvahy. U přístrojů, jejichž základní ladění postupuje pouze po kmitočtech jednotlivých normovaných televizních kanálů, nenormované kmitočty automatické ladění ve většině případů prostří přeskočí, což naladění komplikuje.

Dálkový ovládač typu RC 7141, kterým lze ovládat všechny funkce televizoru, má přehledně uspořádaná tlačítka, výhradu bych však mří k neprakticky vyřešenému otevírání víčka, kryjícího méně často používaná tlačítka. Otevřeme-li víčko, zvedne se zadní část ovládače a při každém stisknutí některého z tlačitek se tímto tlakem otevřené víčko zvedá z otevřené polohy, což není příliš příjemné. Druhou připomínkou mám ke způsobu zobrazování realizovaných úkonů na obrazovce (OSD). Pokud si přejeme změnit hlasitost nebo jas obrazu, je vše na prostém pořádku, protože tyto úkony, realizované konkrétními tlačítky, nevyvolávají žádné informace na obrazovce. Pokud však chceme mřít jiné funkce, například barevnou sytost nebo úroveň hloubek či výšek, musíme postupně stisknout celkem 5 tlačítek po sobě a po celou tu dobu je dolní

část obrazu zakryta informační tabulkou, která ruší pozorovaný obraz. Naštěstí tyto parametry nebývají nutné častří mřít.

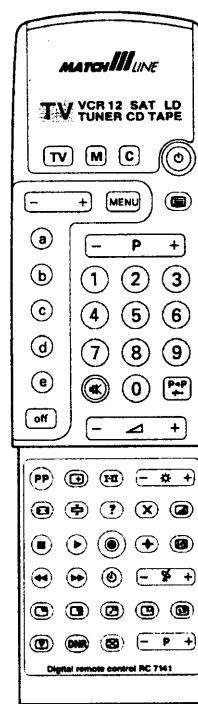
Teletext má, jak jsem se již zmínil, českou abecedu a oproti jiným provedením umožňuje uložit do paměti až 64 obrazových stránek. Je navíc opatřen vnitřní logikou, která zajistuje, že jsou do paměti přednostně ukládány ty stránky, které uživatel nejčastěji používá. To považuji za velkou výhodu, protože lze již za malou chvíli po nadání příslušného vysílače okamžitě a bez čekání vyvolat kteroukoliv z březnově sledovaných stránek, zatímco u mnoha jiných přístrojů je třeba čekat na to, až bude požadovaná stránka "nálistována". Za další výhodnou vlastnost použitého teletextu považuji způsob zobrazování podstránek. U většiny přístrojů s teletextem je totiž vždy zobrazena ta podstránka, která je právě vysílána. A často se stane, že ji ani něstačíme celou přečíst a již se na obrazovce objeví další podstránka. Pokud je pod určitým číslem stránky podstránek více, musíme trpělivě čekat, až nám je opřít nabídnutá ta, kterou požadujeme. U tohoto přístroje zůstává zobrazena ta podstránka, která byla vysílána v okamžiku, kdy jsme zvolili hlavní stránku. Další podstránky jsou postupně uloženy do paměti a my pak můžeme kdykoli zobrazit libovolnou podstránku a to na libovolně dlouhou dobu.

#### Závěr

Televizní přijímač, který jsem dnes popsali, patří ke špičkovým přístrojům své třídy. Této skutečnosti pochopitelně odpovídá i jeho cena. V prodejně Philips v Praze 8, V Mezihoří 2 je prodáván za 74 990,- Kč.

Nejmodernější prvky použité v přístroji nesporným způsobem zkvalitňují obraz, rád bych však upozornil na to, že se tato zlepšená kvalita může výrazněji projevit jen u kvalitního signálu. Bylo by jistě naivní domnívat se, že lze tímto způsobem zlepšit průměrnou kvalitu obrazu, která je (a to nejen našimi) studii čas od času produkovaná. Filmové a studiové materiály, pořízené velmi kvalitní technikou, však na tomto TVP vycházejí pozitivně.

Hofhans

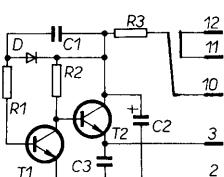


## MODULY PRO NEPÁJIVÉ KONTAKTNÍ POLE

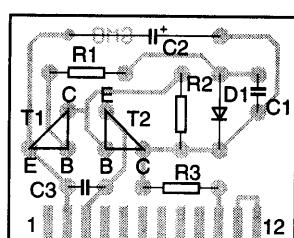
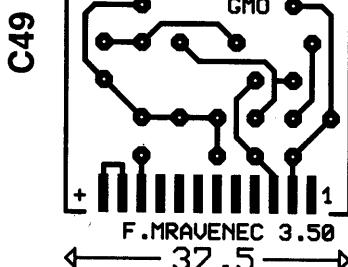
(Pokračování)

### GMO - Generátor pro nácvík telegrafních značek

Pro nácvík značek Morseovy abecedy dobré poslouží zapojení podle obr. 51. Použitá sluchátka, připojená na vývody 2 a 3, by měla mít impedanci asi  $4 \text{ k}\Omega$ . Deska s plošnými spoji a umístění součástek modulu GMO je na obr. 52.



Obr. 51. Generátor pro nácvík telegrafních značek



Obr. 52. Obrazec plošných spojů a umístění součástek modulu GMO

### Součástky

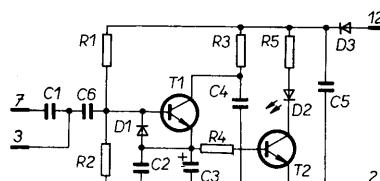
- R1 miniaturní rezistor  $12 \text{ k}\Omega$
- R2 miniaturní rezistor  $3,3 \text{ k}\Omega$
- R3 miniaturní rezistor  $91 \Omega$
- C1, C3 kondenzátor  $0,1 \mu\text{F}$
- C2 elektrolytický kondenzátor  $5 \mu\text{F}$ ,  $15 \text{ V}$
- D germaniová dioda
- T1, T2 tranzistor n-p-n

### Zapojení vývodů

- 2 0 V
- 2, 3 sluchátka
- 10, 11 telegrafní klíč
- 12 +4,5 V

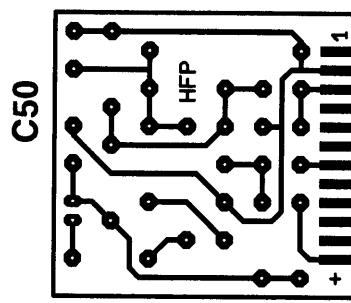
### HFP - Indikátor vf signálů

Indikátor vysokofrekvenčních signálů, případně velmi rychlého sledu impulsů je na obr. 53. Podle druhu vstupních signálů použijete na vstupu buď jen kondenzátor C6 (vývod 2) nebo sérii zapojené C1 + C2 (vývod 7). Je samozřejmě možné zapojit na pozici C6 jen jeden kondenzátor a druhý po odzkoušení přístroje vynechat.

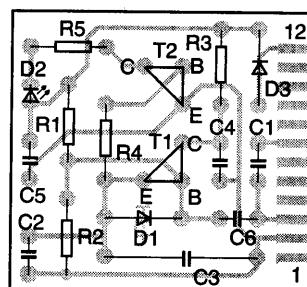


Obr. 53. Indikátor vf signálu

Deska s plošnými spoji a umístění součástek je na obr. 54.



F. MRAVENEC 3.50  
37,5



Obr. 54. Obrazec plošných spojů a umístění součástek modulu HFP

### Součástky

- R1 miniaturní rezistor asi  $1 \text{ M}\Omega$
- R2 miniaturní rezistor  $0,22 \text{ M}\Omega$
- R3 miniaturní rezistor  $1 \text{ k}\Omega$
- R4 miniaturní rezistor  $68 \Omega$
- R5 miniaturní rezistor  $220 \Omega$
- C1 kondenzátor  $100 \text{ pF}$
- C2, C4, C5 kondenzátor  $100 \text{ nF}$
- C3 elektrolytický kondenzátor  $20 \mu\text{F}$ ,  $15 \text{ V}$

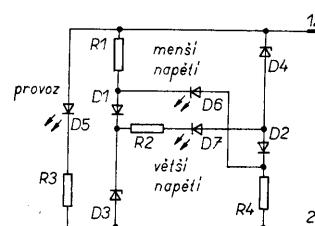
C6 kondenzátor  $10 \text{ nF}$   
D1 germaniová dioda  
D2 svítivá dioda  
D3 křemíková dioda  
T1, T2 univerzální tranzistor n-p-n

### Zapojení vývodů

- 2 0 V
- 3 vstup impulsů 1
- 7 vstup impulsů 2
- 12 + U

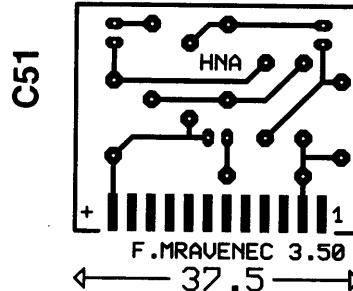
### HNA - Hlídač napětí

Ve spojení se Zenerovými diodami mohou svítivé diody indikovat napětí v předem určených mezích. Na obr. 55 je zapojení pro indikaci nabíjení akumulátoru  $12 \text{ V}$  s jmenovitým napětím  $14,4 \text{ V}$  (požadované nabíjecí napětí) a s krajními polohami  $15,1 \text{ V}$  (přepětí) a  $13,7 \text{ V}$  (podpětí). Odběr proudu indikátorem je asi  $50 \text{ mA}$ . Pro praktické použití bylo vhodné osadit přístroj různobarevnými svítivými diodami. Stav menšího napětí indikuje dioda D6, většího napětí oznamuje rozsvícená dioda D7. Svítivá dioda D5 signalizuje, že je hlídání připojen k hlídanému obvodu.

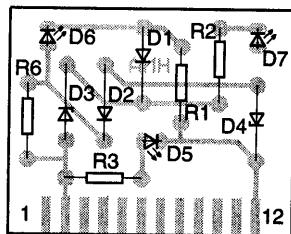


Obr. 55. Hlídač napětí

Zapojení, jehož deska s plošnými spoji a umístěním součástek je na obr. 56, uvítají mnozí řidiči při kontrole nabíjení akumulátoru.



F. MRAVENEC 3.50  
37,5



Obr. 56. Obrazec plošných spojů a umístění součástek modulu

### Součástky

R1, R4 miniaturní rezistor 270  $\Omega$   
 R2 miniaturní rezistor 100  $\Omega$   
 R3 miniaturní rezistor 560  $\Omega$   
 D1, D2 křemíková dioda (např. KA206...)  
 D3, D4 Zenerova dioda 6,8 V  
 (např. KZ260/6V8 ...)  
 D5 až D7 svítivá dioda (různé barvy)

### Zapojení vývodů

2 0 V  
 12 zdroj +12 V

### IPA, IPB - Indikátor impulsů

Jednotlivé impulsy i sled impulsů lze zřetelně pozorovat za předpokladu, že je jejich kmitočet nízký. Při kontrole logických úrovní při rychlých kmitočtech nestačí lidské oko rozlišovat střídání svitu diod a vnímá je, jakoby obě svítily trvale – byť s menším svitem. Jednotlivé krátké impulsy nestačí ani postřehnout, k tomu by posloužil osciloskop.

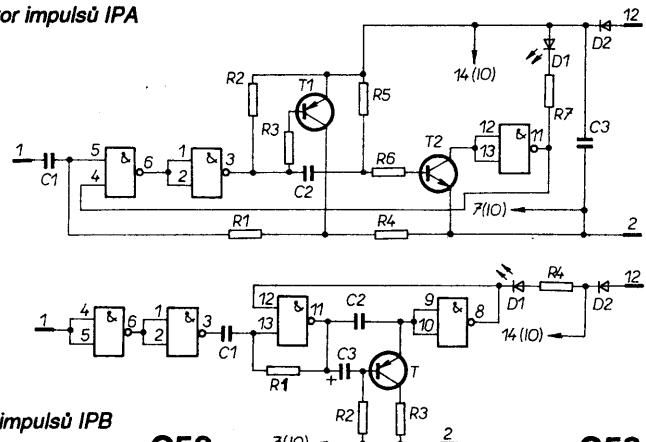
Zkoušečka, která i tyto jednotlivé impulsy nejen zaznamená, ale i ukáže, je na obr. 57. Monostabilní klopný obvod zajišťuje díky kondenzátoru C2 a rezistoru R5 určitou dobu rozsvícení svítivé diody i při velmi krátkém impulsu. Méně nákladné zapojení takového přístroje je na obr. 58, které prodlužuje impulsy asi na třetinu až polovinu sekundy.

Děsky s plošnými spoji k oběma zapojením a umístění součástek jsou na obr. 59 a 60.

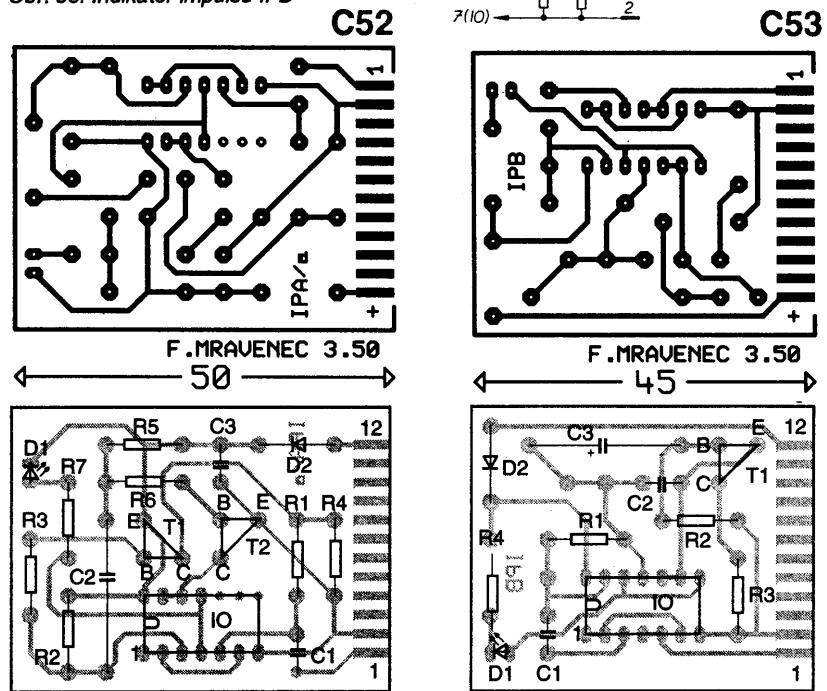
### Součástky pro modul IPA

R1 miniaturní rezistor 5,6 k $\Omega$   
 R2 až R4 miniaturní rezistor 1,2 k $\Omega$   
 R5 miniaturní rezistor 0,1 M $\Omega$   
 R6 miniaturní rezistor 120  $\Omega$   
 R7 miniaturní rezistor 220  $\Omega$   
 C1 kondenzátor asi 22 nF  
 C2 kondenzátor 2  $\mu$ F  
 C3 kondenzátor 47 nF

Obr. 57. Indikátor impulsů IPA



Obr. 58. Indikátor impulsů IPB



Obr. 59. Obrazec plošných spojů a umístění součástek IPA (obvod 7400)



Obr. 60. Obrazec plošných spojů a umístění součástek modulu IPB



## NÁŠ KVÍZ

Od ryze teoretických úloh a od drobných hlavolamů dnes přejdeme k aktuálním, svrchovaně praktickým problémům žhavé současnosti. Dvojice úloh, které jsme pro vaše pobavení i poučení připravili, má společný základ. Nebude snad vadit, že v ní zábrousíme do oblasti „silnoproudé“ elektrotechniky.

### Úloha č. 17

Mimořádně aktuálním problémem nemalého ekologického významu současnosti je šetření energií, včetně elektrické. Nadějným zdrojem energetických úspor jsou moderní světelné zdroje, kompaktní zářívky nejrůznějších tvarů a provedení. Podle četných pramenů šetří až 80 % elektrické energie; kompaktní zářívka příkonu 10 W má poskytnout světelný tok srovnatelný s běžnou žárovkou o jmenovitém příkonu kolem 50 W. Důvěřuj, ale pro-

věřuj, řekl si pan Nevěří, když čerstvě zakoupenou stolní lampu opatřenou tzv. jednopaticovou kompaktní zářívou (viz náčrtok na obr. 1) připojil k ampérmetru - na stupni přečetl proud 0,17 A. „S tou mimořádně malou spotřebou to bude jen reklamní trik“, usoudil, když zjištěný proud vynásobil provozním napětím:  $220 \times 0,17 = 37,4$  VA (výkon = napětí x proud)!

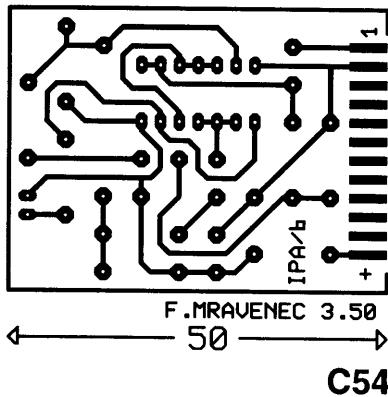
Obr. 1.

Vzápětí však jeho pohled padl na podivnou černou skříňku konstrukčně sjednocenou se sítovou zástrčkou přivedoucí svítidla a uvědomil si její obsah. Co v ní je a k čemu slouží by měl vědět každý průměrně vzdělaný elektrotechnik podobně, jako by měl znát, že není vždy výkon jako výkon. Položme si tedy rovněž otázku, co pan Nevěří svým postupem zjistil a co by měl učinit proto, aby experimentálně ověřil skutečný příkon zářívky?

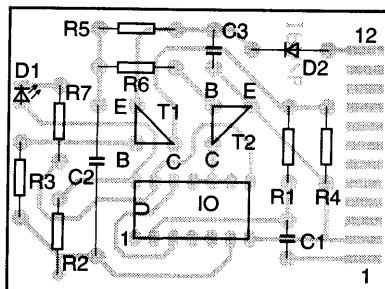
### Úloha č. 18

Náš experimentátor z předchozí úlohy si brzy ujasnil, že k ověření sledované většiny by měl použít přístroj v amatérské dálce celkem vzácný, wattmetr. Naštěstí si uvědomil, že tentýž potřebný údaj může zjistit i pomocí přístroje mnohem méně vzácného, elektroměru. Nalézt odpověď na otázku „jak“, nebude příliš složité.

Po malé a úspěšné teoretické přípravě náš experimentátor pro jistotu vypnul všechny domácí spotřebiče, zapnul svoji stolní lampa s „kompatní“ zářívou a potom se značným překvapením civěl na svůj elektroměr. Měřicí kotouč přístroje, určeného pro měření trojfázového proudu (na maximální proud  $3 \times 10$  A) se ani nepohnul. Přesto si náš nápaditý experimentátor po chvíli poradil a zjistil, že kompaktní zářívka se při přijatelném světelném toku opravdu spokojí s nepatrným příkonem, udaným výrobcem. Úlohou tedy je - jak to zjistil?



D1 svítivá dioda  
D2 křemíková dioda  
T1 tranzistor p-n-p (např. KF517)  
T2 tranzistor n-p-n



IO integrovaný obvod 7400 (po úpravě obrazce plošného spoje lze použít i 7410)

Součástky pro modul IPA-B  
R1, R2 miniaturní rezistor 22 kΩ  
R3 miniaturní rezistor 150 Ω  
R4 miniaturní rezistor 220 Ω

Obr. 61. Obrazec plošných spojů a umístění součástek IPA (obvod 7410)

C1, C2 kondenzátor asi 470 pF  
C3 elektrolytický kondenzátor 4,7 μF (5 μF, 15 V)  
D1 svítivá dioda  
D2 křemíková dioda  
T tranzistor p-n-p  
IO integrovaný obvod 7400

#### Zapojení vývodů (oba moduly)

1 vstup impulsů  
2 0 V  
12 + 6 V

Pro zapojení modulu IPA můžete použít také integrovaný obvod 7410. Modifikace obrazce plošných spojů pro tento případ a umístění součástek je na obr. 61.

## Letní bludiště elektroniky trochu jinak

Letošní prázdninová soutěž „bludiště“, má poněkud jinou podobu než v minulých letech. Podobá se spíše testům, známým z technických soutěží, ovšem bez alternativních odpovědí. Stručně odpovědi na soutěžní otázky napište na korespondenční lístek a pošlete do 31. 8. 1994 na adresu:

Radioklub OK1KVV  
Dům dětí a mládeže  
370 01 České Budějovice

Ze správných odpovědí na všechny otázky budou vylosovány tři, jejich autori budou odměněni balíčkem součástek.

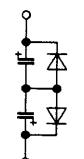
#### Otázky

- Kdy se zapojují elektrolytické kondenzátory podle obr. 1a a kdy podle obr. 1b?
- Zárovku 100 W lze nahradit zářivkou 20 W při stejně svítivosti. Kolik zářivek by bylo nutno instalovat místo žárovky, aby byl ušetřen výkon budované JE Temelín (2 x 1000 MW)?
  - při současném provozu všech zářivek,
  - při soudobosti 0,5.
- U souosých (koaxiálních) kabelů je udáván tzv. zkracovací činitel. Co vyjadřuje a z čeho se počítá?

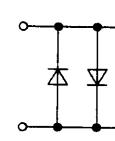
4. Co označuje zkratka CB?

- Jakou funkci má zapojení diod na obr. 2?
- Proč se k cívce relé připojuje obvykle dioda podle obr. 3?
- Proč nelze použít feritovou anténu k vysílání?

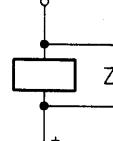
Ing. J. Winkler, OK1AOI



Obr. 1a, 1b



Obr. 2



Obr. 3

## NÁŠ KVÍZ

### Řešení úlohy č. 17

Při měření v obvodech střídavého proudu musíme rozlišovat výkon zdánlivý, činný a jalový. Má-li připojená zátěž indukční nebo kapacitní složku, odebíraný proud není ve fázi s napájecím napětím. Postupem popsaným v úloze 17 můžeme zjistit jen tzv. zdánlivý výkon střídavého proudu. Každá zářivka (včetně kompaktní), jejíž způsob připojení k síti je znázorněn na obr. 2, vyžaduje pro úpravu pracov-

určit změnu stavu počítača za zvolenou časovou jednotku (odečít od konečného stavu stav počáteční před zapnutím spotřebiče). Racionálnější je změřit trvání jednoho nebo několika oběhů měřicího kotouče elektroměru.

Na elektroměru je uvedena jeho tzv. konstanta  $k$ . Je to počet otáček měřicího kotouče, odpovídající spotřebě (elektrické práci) 1 kilowatt hodiny (1 kWh) nebo 1000 watthodin (Wh). Doba  $T$  jednoho oběhu při tomto výkonu je  $T = 3600/k$  v sekundách.

Změříme-li po připojení spotřebiče dobu oběhu  $T_{ob}$  kotoučku, odebíraný výkon v kilowattech lze vypočítat ze vztahu  $P = T/T_{ob}$ , nebo v wattech  $P = 1000 T/T_{ob}$ .

Měření tak malého výkonu (spotřebič), jaký představuje kompaktní zářivka, je však určitým problémem. Elektroměr není povinen zaznamenávat spotřebu menší než 0,5 % jmenovité, pro kterou je určen (v daném případě asi do 33 W). Elektroměr tedy nejprve zatížíme spotřebičem s určitým základním příkonem, převyšujícím uvedenou spotřebu (např. žárovkou 60 W) a po připojení měřeného spotřebiče zjištujeme přírůstek spotřeby.

Popsaný postup může být užitečný při zjišťování příkonu přijímače, televizoru, videomagnetofonu apod.

-II-

(Pozn. Po doplnění stručně o výkonu střídavého proudu - podrobnější vysvětlení lze najít v učebnicích zá-

kladů elektrotechniky: Je zřejmé, že výkon střídavého proudu nebude v každém okamžiku stejný, okamžitý výkon se skládá z časově stálé části a z části, periodicky proměnné. Průměrný (střední) výkon proudu v době rovné celistvému násobku periody  $T$  je však stálý a je  $U \cdot I \cdot \cos \varphi$ , v obvodu bez kapacity a indukčnosti je proud ve fázi s napětím,  $\varphi = 0$ , střední výkon je pak  $P_s = U \cdot I$ , kde  $U$  je efektivní napětí ( $U$  sítě je 220 V) a  $I$  je efektivní proud. Je-li v obvodu střídavého proudu zařazena kapacita či indukčnost, musí se výkon počítat ze vztahu  $P = U \cdot I \cdot \cos \varphi$ , kde kosinus fázového posuvu  $\varphi$  se nazývá účiník a součin efektivního napětí a proudu ( $U \cdot I$ ) se označuje jako zdánlivý výkon a uvádí se obvykle ve VA. Skutečný průměrný výkon, rovný zdánlivému výkonu násobenému účiníkem, se udává ve wattech (W). Rozloží-li se vektorově proud  $I$  na dvě složky, bude jedna z nich kolmá na vektor napětí a druhá s ním bude rovnoběžná. Tato rovnoběžná složka proudu se nazývá činný proud a její výkon se nazývá činný výkon. Výkon druhé složky proudu (kolmá na vektor napětí) je v časovém průměru nulový a nazývá se jalový výkon.

Elektrická práce  $A$  střídavého sinusového proudu je dána součinem  $U \cdot I \cdot t \cdot \cos \varphi$  (tzv. činná elektrická práce) a její jednotkou je 1 J (joule) = 1 Ws (wattsekunda), násobnou jednotkou je 1 kWh ( $3,6 \cdot 10^6$  J).

ního režimu trubice tzv. předřadník, který v klasickém provedení představuje tlumivku se železným jádrem (TI). Odebíraný proud má značnou indukční složku.

Měřením proudu a jeho násobením napětím zjistíme jen tzv. zdánlivý výkon  $P_s$  spotřebiče. Ke zjištění skutečného odebíraného činného výkonu je nezbytný zmíněný wattmetr.

### Řešení úlohy č. 18

Pomocí elektroměru můžeme zjistit skutečný výkon připojených spotřebičů dokonce několika způsoby. Nejjednodušší, avšak časově náročné je

# Hrátky se světlem II

(Dokončení)

Další zajímavé zapojení s LED je na obr. 9, lze jím ovládat dvě skupiny po dvanácti svítivých diodách, každá skupina má tři sekce po čtyřech LED. První skupina vytváří zvolený obrazec, symbol, a rozsvěcuje se sice skokově, avšak pomalu, druhá skupina LED tvoří po rozsvícení první skupiny další obrazec, rozsvěcuje se však rychleji (příp. opakován) již během svitu prvního obrazce. Kupř. první skupina nakreslí terč, druhá skupina šíp letící do terče. Pak všechny LED zhasnou a po chvíli se cyklus opakuje. Představovat nejsou kladený žádné hranice. Diody jsou ovládány levnými obvody A227 (z výroby NDR), které jsou ještě k dostání u různých firem.

Po obr. 9 tvoří IO1 dva časovače 555 v jednom pouzdře (tj. IO 556), je však možné použít i dva kusy 555. Časovače pracují jako multivibrátor. Jejich časový režim je rozdílný, změnou R1 až R3, C1 až C2 si můžeme zvolit libovolný kmitočet multivibrátorů. Při zapnutí napájecího napětí bude uzavřen IO1b, jeho spouštění (nebo zařazení) se řídí komparátorem IO2. Napětí na kondenzátoru C1 působí na invertující vstup IO2, dosáhne-li úrovně referenčního napětí, nastaveného trimrem P2, výstup IO2 mění

svůj stav a uzavře T1, čímž se samočinně spustí druhý multivibrátor (IO1b). Trimr P2 je třeba nastavit tak, aby okamžik spouštění IO1b nastal po rozsvícení poslední LED (D13). Zenerova dioda D1 určuje (spolu s P1) referenční napětí pro IO4 a IO5. Bude-li Zenerovo napětí na spodní hranici (4,7 V), diody buzené IO5 se budou v jednom cyklu rozsvěcovat opakován.

Barvu LED můžeme samozřejmě zvolit libovolně, IO3 je třeba opatřit chladičem, zdroj musí být dimenzován na odběr asi 500 mA.

Svítivé diody můžeme použít nejen k „hrátkám“, ale kupř. i pro indikaci času. Stává se, že unavený televizní divák usne před televizní obrazovkou, která svít dál zbytečně třeba do rána, nebo zapomene vypnout nějaký spotřebič. Abychom vyloučili podobné nebezpečí, k tomu slouží zařízení na obr. 10. „Ostroře sledovaný“ spotřebič napájíme přes kontakty relé (nejsou nakresleny). Při  $R_a + R_b + C$  podle schématu přicházejí impulsy z časovače v intervalu dvou minut do čítače IO2. Tím se postupně rozsvěcují svítivé diody D1 až D8, které oznamují uplynulý čas. Po rozsvícení D8 je tedy zřejmé (pokud nespíme), že od startu zařízení uplynulo již 16 minut. Rozsvítí

se D9 (jiné barvy), která napájí multi-vibrátor IO3 a zazní varovný tón z piezokeramického měniče. Když jsme ještě vzhůru a chceme se dívat dále, máme dvě minuty na to, abychom stiskli tlačítko T1, čímž se vynuluje čítač a čas běží znovu od začátku.

Když již relativně tichý hlas bzučáku nevnímáme a nestiskneme tlačítko, následující impuls rozsvítí D10 (červenou LED), otevře se T1 a uzavře se T2, kontakty relé se rozpojí a odpojí spotřebič od sítě. Červená dioda však svítí stále. Spínač má tedy obdobnou funkci, jakou jsou vybaveny některé spotřebiče, mající tlačítko, označené SLEEP.

Spínač má spotřebu podle druhu použitého relé, tedy v obvyklém případě asi 50 až 100 mA, proto je vhodné napájet jej ze síťového zdroje.

Zpracováno podle Hobby elektrotechnika, Rádiotechnika, Electronique Pratique, Electronics Now KL

## Zhotovení zkušebních hrotů

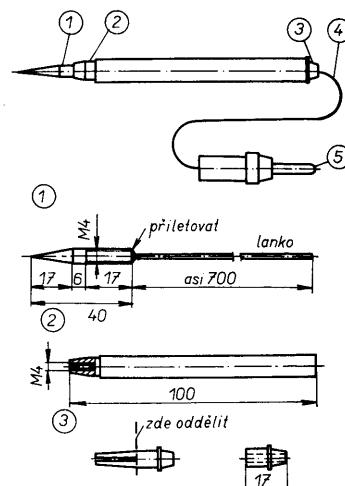
Praktické zkušební hroty lze vyrobit ze starých popisovačů („fixů“), viz obr. 1.

Vlastní hrot (1) je zhotoven z mosazi. Nemáme-li k dispozici soustruh, lze použít tyčku o průměru 4 mm a hrot zhotovit na brusce nebo vypilovat pilníkem. Válková část za hrotom slouží k nasunutí krokosvorky. Na druhé straně je vyříznut závit M4. Plošku se závitem pocínajeme a opatříme malou kapkou cínu.

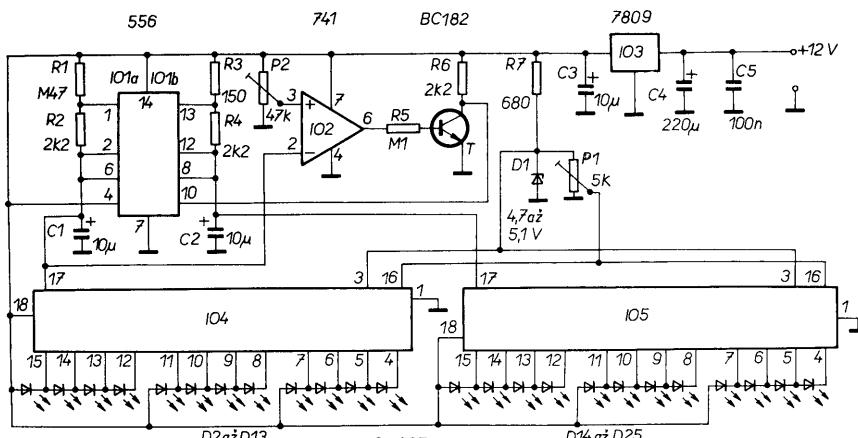
Vyspaný popisovač rozebereme. Chceme-li hrot kratší, zkrátíme „tělo“ popisovače (2) na potřebnou délku. Na straně hrotu vyřízneme závit M4 na celou délku závitníku. Zátku (3) zkrátíme a vyvrátíme otvor na prostrčení lanka.

Lanko (4) odizolujeme, pocínajeme a opatrně připřejme k hrotu. Dbáme, aby závit zůstal čistý a dal se našroubovat do těla popisovače. Optimální délka lanka je asi 70 cm. Hrot sestavíme a druhý konec lanka opatříme banánkem (5).

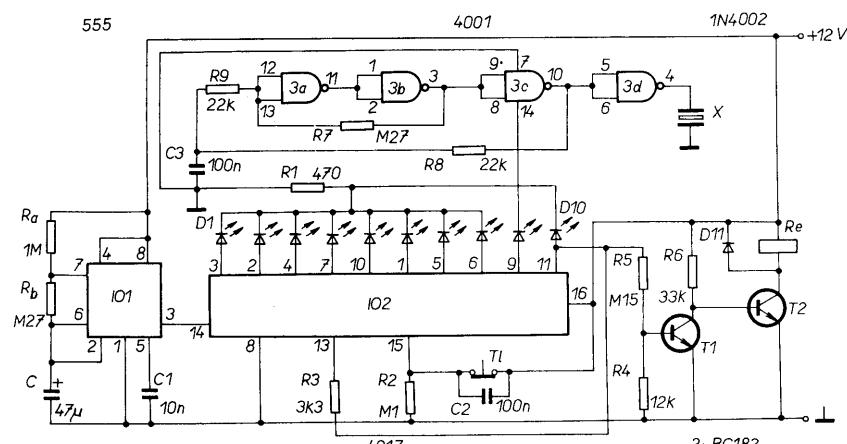
Vladimír Havlát



Obr. 1. Zhotovení zkušebních hrotů



Obr. 9. Řízení dvou skupin LED



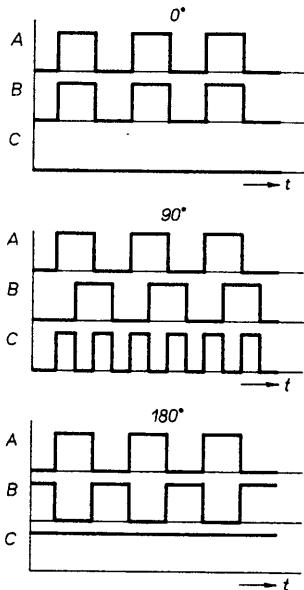
Obr. 10. Časovací zařízení s LED

# Měřič fázového rozdílu

Fázové vztahy dvou signálů se většinou zjišťují dvoukanálovým osciloskopem s následným výpočtem z hodnot přečtených na stínítku. Pokud je četnost takových měření větší, stojí za úvahu využití přípravku, jehož blokové schéma je na obr. 1. Ten umožňuje přímo přečíst tuto veličinu buď na analogovém nebo digitálním indikátoru.

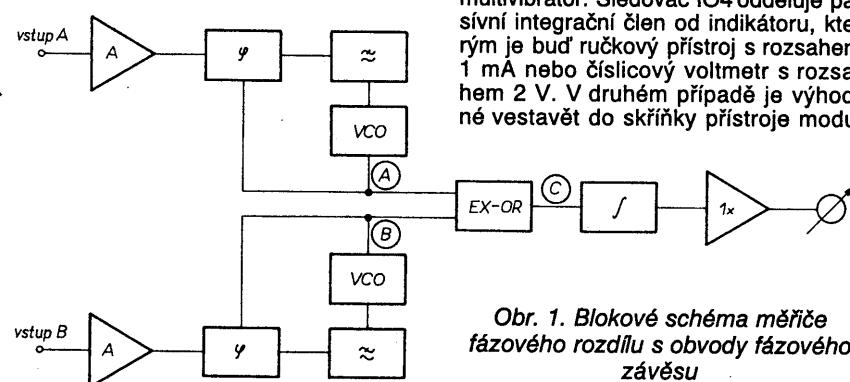
Oba vstupní signály jsou po oddělení stejnosměrné složky zesíleny a převedeny na pravoúhlé impulsní průběhy se stejným fázovým vztahem. Ty jsou pak přivedeny na vstupy A, B hradla Exclusiv-OR, jehož funkci objasňují v obr. 2 časové průběhy signálů na vstupech a výstupu pro fázovou differenci 0, 90 a 180°. Jak je z nich patrné, mění se střední hodnota výstupního napětí, ziskaná integrací výstupního napětí hradla (C), od úrovně log. 0 CMOS logických obvodů, tedy méně než 0,1 V při soufázovém signálu, až po úroveň jejich log. 1, prakticky rovné napájecímu napětí, při posuvu 180°.

Vráťme-li se k praktickému provedení, jehož schéma zapojení je na obr. 3, je zajímavé využití dvou hradel Exclusiv-OR z pouzdra IO1 jako analogového zesilovače s velkou vstupní impedancí, což umožňuje zpětná vazba zavedená odpory R1,R2. Kondenzátory C1,C2 od-

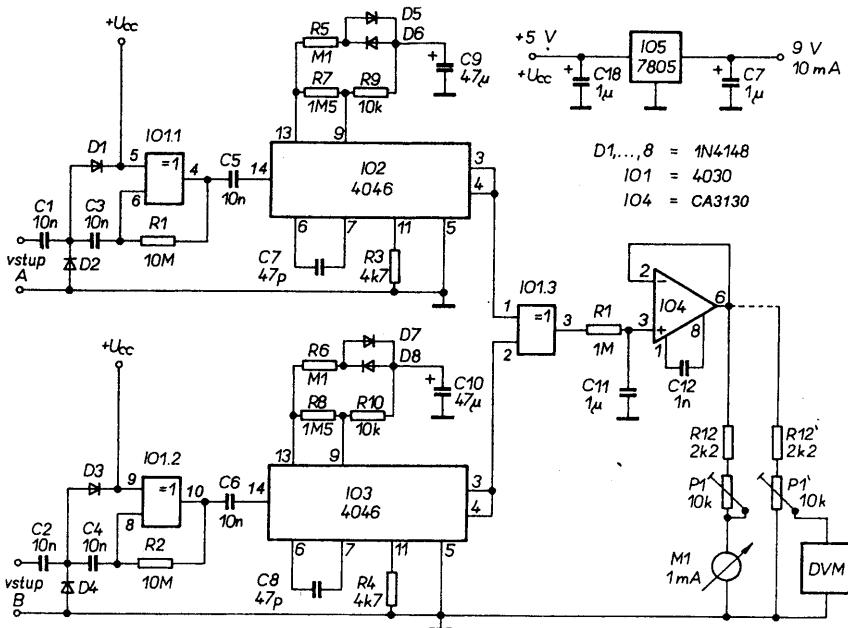


Obr. 2. Časové průběhy některých signálů v obvodu měřiče fáze

straňují stejnosměrnou složku signálu, diody D1 až D4 mají funkci ochrany. K převedení vstupních periodických (i tvarově zkreslených) signálů na symetrické pravoúhlé se stejným fázovým vztahem, jak je principem měření vyžadováno, slouží integrované fázové závěsy (PLL) 4046. Potřebný signál poskytuje v nich obsažený napětím řízený multivibrátor. Sledovač IO4 odděluje pasivní integrační člen od indikátoru, kterým je buď ručkový přístroj s rozsahem 1 mA nebo číslicový voltmetr s rozsahem 2 V. V druhém případě je výhodné vestavět do skřínky přístroje modul



Obr. 1. Blokové schéma měřiče fázového rozdílu s obvody fázového závěsu



Obr. 3. Zapojení přístroje pro měření fázového rozdílu

číslicového voltmetu se známým obvodem 7106, který bývá často nabízen včetně displeje LC. Je však možné také připojit (jen v případě užití přípravku) multimetr.

Pro kalibraci je vhodné, aby obvody PLL byly osazeny do objímek. Po vyjmání obvodů a spojení vývodu 1 IO1 přes rezistor 10 kΩ na zem a vývodu 2 téhož IO1 obdobně s +5 V je imitován fázový posuv 180° a trimrem P1 se nastaví plná výchylka ručkového indikátoru nebo údaj 1,8 na rozsahu 2 V voltmetu. Při rozsahu voltmetrového modulu 200 mV je třeba rezistor R12 změnit na 22 kΩ. Stabilizované napájení 5 V poskytuje IO5. K napájení postačuje baterie 9 V, z níž je odebíráno asi 10 mA. Vstupní impedance je asi 10 MΩ, šířka pásma větší než 1 MHz. Počítat je třeba s chybou měření asi 2 %.

JH

[1] PLL — Phasenmessgerät. Elektor 20, 1990, č. 1, s. 64 až 67.

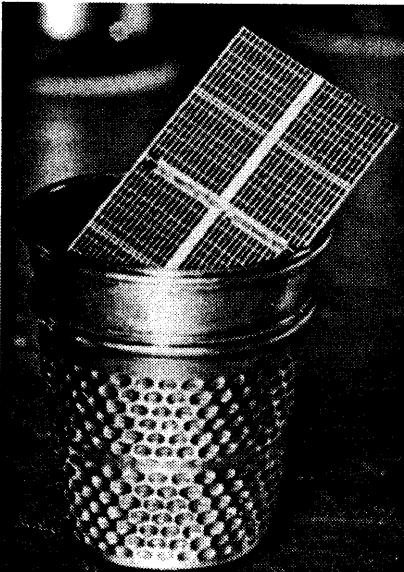


## 6000 stran textů v náprstku

Obsah více než 6000 strojem psaných stran textů je možné uložit do paměťové matice nejmodernější polovodičové paměti s kapacitou 64 Mb. První funkční vzorky této paměti, kterou společně vyvinuly firmy IBM a Siemens, již zkoušejí první vybraní zákazníci. S vývojem této megabitové paměti začaly obě firmy v roce 1990. Velmi jemná struktura čipu, který měří pouze 10 x 18 mm, zaujímá šířku pouze tisíciny milimetru (0,35 mikrometru). Nejnovější megabitová paměť nové generace naleze své uplatnění v polovině našeho desetiletí v elektronických výrobcích téměř ve všech průmyslových odvětvích - tedy nejen ve velkých počítačích, ale i multimediálních aplikacích. Novou zvládnutou technologií se šíří konstrukce 0,35 μm používají Siemens též ve vývoji speciálních čipů pro komunikační a informační techniku.

SZ

Informace Siemens HL 1093.400



Obr. 1. Porovnání velikosti čipu polovodičové paměti s kapacitou 64 Mb s krejčovským náprstekem

# Digitální hodiny s přijímačem DCF77

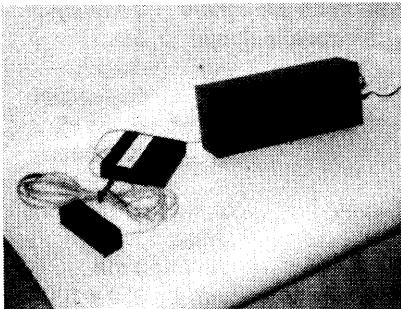
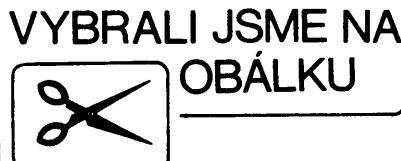
Ing. Josef Pokorný

Na téma digitální hodiny bylo napsáno nespočet článků a vyvěruto nepřeberné množství zdařilých i méně zdařilých konstrukcí. Problému se věnovala a nadále věnuje řada renomovaných výrobců, jak v oblasti vývoje a výroby vlastních obvodů reálného času, tak i finálních výrobků pro spotřební trh. Takže by se mohlo zdát, že pokus o vytvoření něčeho alespoň trochu jiného z oblasti „hodin“ je nošením dříví do lesa. Nicméně jsem se pokusil řešit tento problém po svém a odstranit jednu „vadu na krásu“ takřka všech zapojení, s nimiž jsem se setkával. Až na několik výjimek [1], [2] bylo vždy nutno hodiny nastavovat a jejich přesnost byla závislá na přesnosti a stabilitě hodinového kmitočtu.

Nutnosti hodiny nastavovat se však můžeme vyhnout tím, že využijeme signálu některé ze stanic, které vysílají časovou informaci. Lze si vybrat z několika stanic, které vysílají časovou informaci. Lze si vybrat z několika stanic „slyšitelných“ v Evropě [3]: DCF – Mainflingen (SRN), HBG – Prangins (Švýcarsko), MSF – Rugby (Velká Británie) nebo případně OMA – Liblice (ČR). Řešení použitá v [1], [2] byla samosebou poplatná době (1976, 1979) a tím i součástkové základně. Vznikala tak zapojení poměrně složitá, s čímž velice úzce souvisí cena a především spolehlivost. S postupem doby se i pro širokou amatérskou veřejnost staly dostupnými i součástky dříve vyhrazené pouze „profesionálům“, je-

jichž ceny jsou přijatelné a tak bylo škoda jich nevyužít.

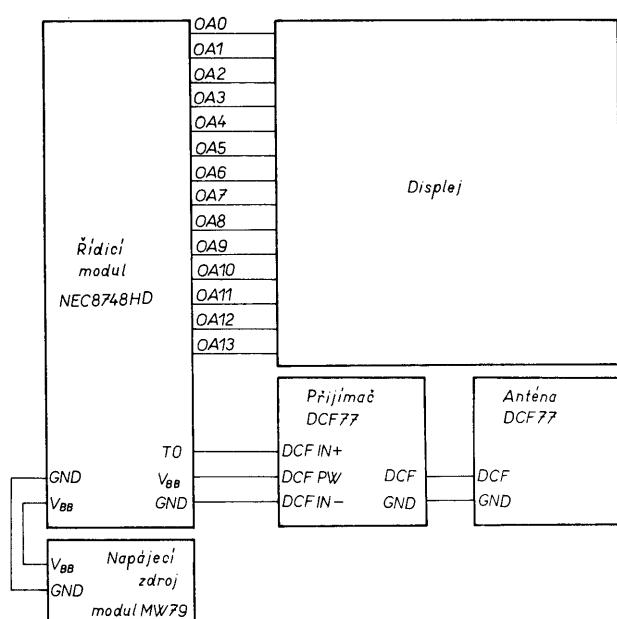
Předkládané řešení digitálních hodin využívá k synchronizaci hodin signál vysílače DCF, který je umístěn v Mainfligenu poblíž Frankfurtu nad Mohanem. Vysílač vysílá časovou informaci na kmitočtu 77,5 kHz a má výkon 27 kW [3]. Kmitočet nosné vlny vysílače je odvozen od „atomového normálu“ a jeho relativní nepřesnost za více než 100 dní je  $2 \cdot 10^{-13}$ . Časová informace je vysílána v kódu BCD pomocí sekundových značek, které jsou vytvořeny zmenšením amplitudy nosné na 25 procent jmenovité velikosti na začátku každé sekundy. Tato značka není vysílána v 59. sekundě (minutová značka). Délka sekundové



značky (zmenšení amplitudy) je buď 100 ms pro log. 0 nebo 200 ms pro log. 1. Během každé minuty je odvysílána úplná časová informace mezi 20. až 58. sekundou - tj. středoevropský čas, platný pro následující minutu současně s datem. Začátek přenosu časové informace začíná ve 20. sekundě každé minuty odvysíláním sekundové značky s úrovní log. 1 (200 ms). Všechny údaje čísel jsou přenášeny v kódu BCD a odpovídající číslo obdržíme, když k jednotlivým délkám sekundových značek přiřadíme jejich logické úrovně. Údaje minut jsou vysílány mezi 21. až 27. sekundou. V 28. sekundě je vysílán paritní bit, platný pro minutu, jehož hodnota je taková, že doplňuje počet logických jedniček na sudý počet (sudá parita). Údaje hodin jsou vysílány mezi 29. až 34. sekundou, ve 35. sekundě je vysílán paritní bit pro hodiny. „Den“ je vysílán mezi 36. až 41. sekundou, „den v týdnu“ mezi 42. až 44. sekundou, „měsíc“ mezi 45. až 49. sekundou, „rok“ mezi 50. až 57. sekundou. V 58. sekundě je vysílán paritní bit pro datum (den - rok). Začátek minutu se synchronizuje vyhodnocením minutové značky, která je vytvořena chybějící sekundovou značkou v 59. sekundě.

Vysílač DCF77 je v chodu nepřetržitě kromě každého druhého úterý v měsíci mezi 5. a 9. hodinou, kdy probíhá technická údržba - z toho je zřejmé, že i kdybychom dokázali vždy přijmout a dekódovat signál od DCF77 tak, abychom obdrželi platnou informaci, hodiny by právě v této době nefungovaly. Čili systém, který by pouze zobrazoval data přijatá od DCF77, nevyhoví a musí být vybaven systémem vlastních hodin, které budou přijímačem DCF77 synchronizovány. V této chvíli je již tedy jasné, co všechno hodiny musí obsahovat: přijímač signálu DCF77, vyhodnocovací jednotku s interními hodinami a zobrazovací jednotku.

Obr. 1.  
Blokové  
schéma



## Technické údaje

Vysílač čas. informace: DCF.  
Kmitočet nosné vlny: 77,5 kHz.  
Šířka pásma přijímače: 20 Hz.  
Přesnost zobrazení: Odchylka od minut. značek max. 20 ms.  
Min. doba pro synchr.: 2 minuty.  
Zobrazované údaje: čas, datum, čas/datum (6 s/4 s), čas/datum (8 s/2 s).  
Displej: čtyřmístný LED, výška 58 mm.  
Napájení: 15 V/400 mA.  
Rozměry (zobr. jedn.): 250 x 100 x 65 mm.

## Popis systému

Blokové schéma zapojení je na obr. 1 a skládá se z pěti modulů: z přijímače DCF, antény s předzesilovačem, z řídicího modulu, displeje a zdroje. Signál vysílače DCF se zpracovává přijímačem, na jehož výstupu se objeví sekundové impulsy. Ty se vedou do řídicího modulu, který je řízen mikrokontrolérem a softwarově filtruje tuto posloupnost a dekóduje informaci v nich obsaženou. Po vyhodnocení platné informace se data zobražují na čtyřmístném displeji.

Mikrokontrolér po připojení k napájecímu napětí inicializuje systém, zhasne displej a čeká na signál od přijímače DCF77. Pokud se na jeho vstupu objeví sekundové impulsy, zo-

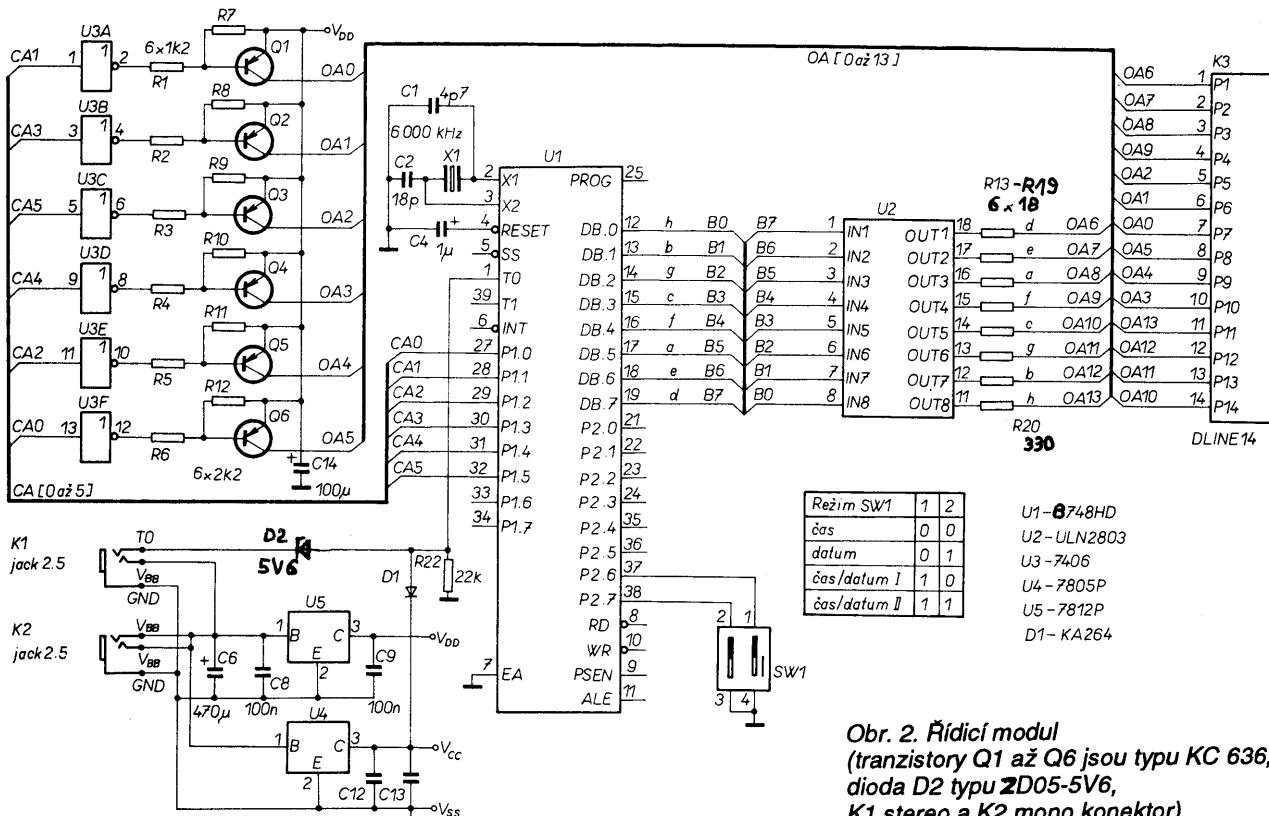
brazí na displeji pomlčky (segmenty G sedmisegmentovek) a monitoruje diodami LED pro indikaci sekund jednotlivé impulsy od přijímače DCF77. Tímto způsobem je možné správně nasměrovat anténu přijímače DCF77 tak, aby diody LED na displeji pravidelně poblikávaly v rytme sekundových impulsů bez rušení. Po vyhodnocení časové informace vysílané DCF77 a jejím potvrzení se zasynchronizují „programové hodiny“ a na displeji se zobrazí buď čas, datum nebo kombinované čas/datum v závislosti na nastavení přepínače pro volbu typu zobrazení v řídicím modulu. Při zobrazení času jsou diody pro indikaci sekund řízeny již interními programovými hodinami, takže už není možné na displeji sledovat činnost přijímače DCF77. Hodiny tedy běží již nezávisle na přijímači časových značek, ale jsou vždy po vyhodnocení platných dat znova synchronizovány, takže jejich přesnost je dána pouze fázovou chybou přijímače.

## Popis zapojení

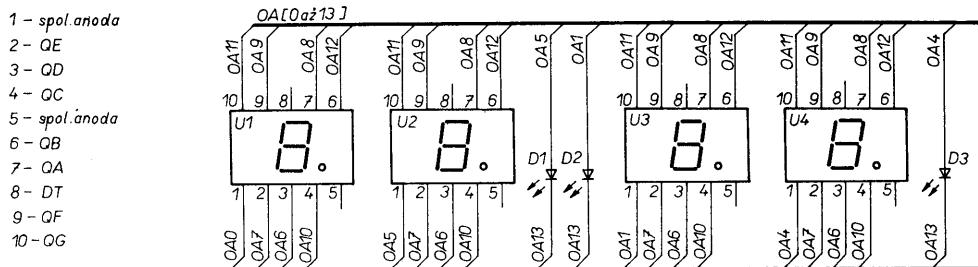
Signál vysílače DCF77 je přijímán feritovou anténou L1 (obr. 4), která spolu s kondenzátory C40 a C41 tvoří paralelní rezonanční obvod laděný na kmitočet 77,5 kHz. Signál je zesílen předzesilovačem s tranzistorem Q3, který je umístěn v bezprostřední blízkosti antény. Stíněným kabelem se signál přivádí na vstup přijímače. Po zesílení tranzistorem Q1 je signál dále zpracováván obvodem U1 - TCA440

(A244D). Tento obvod představuje úplný přijímač AM a ve své struktuře sdružuje řízený vf předzesilovač, směšovač, oscilátor, čtyřstupňový mf zesiilovač a dva nezávislé obvody AVC: jeden pro vf část, druhý pro mf. Dále je na čipu umístěn stabilizátor napájecího napětí. Díky vysoké integraci je pak konstrukce takového typu přijímače časových značek poměrně jednoduchá a vyžaduje jen několik externích součástek.

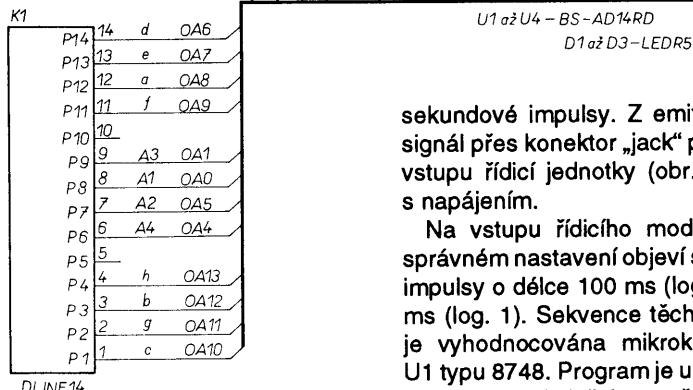
Na pin 5 je přiveden signál externího oscilátoru, vlastní oscilátor je tvořen obvodem U2 (4060), řízený krysalem 2,4576 MHz. Kmitočet oscilátoru je obvodem 4060 vydělen 32, takže na jeho pinu 5 je obdélníkový signál o kmitočtu 76,8 kHz, který po odfiltrování vyšších harmonických budí interní multiplikativní směšovač obvodu TCA440. Produktem směšování mezi signálem oscilátoru a vstupním signálem od antény je mezipřekvětní signál s kmitočtem 700 Hz (77,5 kHz - 76,8 kHz). Tento signál je přiveden na vstup aktivní pásmové propusti, tvořené dvojitým operačním zesiilovačem U3 typu MA1458, šířka této pásmové propusti se nastavuje rezistorem R6 a je asi 20 Hz, střední kmitočet se nastavuje trimrem R7 na hodnotu 700 Hz. Popis a parametry pásmové propusti viz [14]. Signál se po zpracování pásmovou propustí přivádí přes pin 12 obvodu U1 na vstup mf zesiilovače a po zesílení se signál objeví na pinu 7 obvodu U1. Regulační napětí pro řízení zisku vf předzesilovače a mf zesiilovače se odvozuje od



Obr. 2. Řídicí modul  
(tranzistory Q1 až Q6 jsou typu KC 636,  
dioda D2 typu ZD05-5V6,  
K1 stereo a K2 mono konektor)



Obr. 3. Displej



vstupního signálu: pro mf přes diodu D1, rezistor R14 a kondenzátor C18, pro vf z proudového výstupu pro indikátor síly pole - pin 10 přes rezistor R11, R12 a kondenzátor C15.

Časové konstanty obou regulačních smyček jsou voleny tak, aby neovlivňovaly zisk zesilovačů při zmenšení amplitudy při vysílání časové značky na 25 %. Z výstupního signálu o kmitočtu 700 Hz je dále odfiltrována „nosná frekvence“ dolní propustí R17, C21 s R18, C23 a obálka tohoto signálu je zesílena obvodem U4 - MAB356 a pomocí tranzistoru Q2 převedena na úroveň TTL. Q2 zároveň budí LED D3, která indikuje jednotlivé

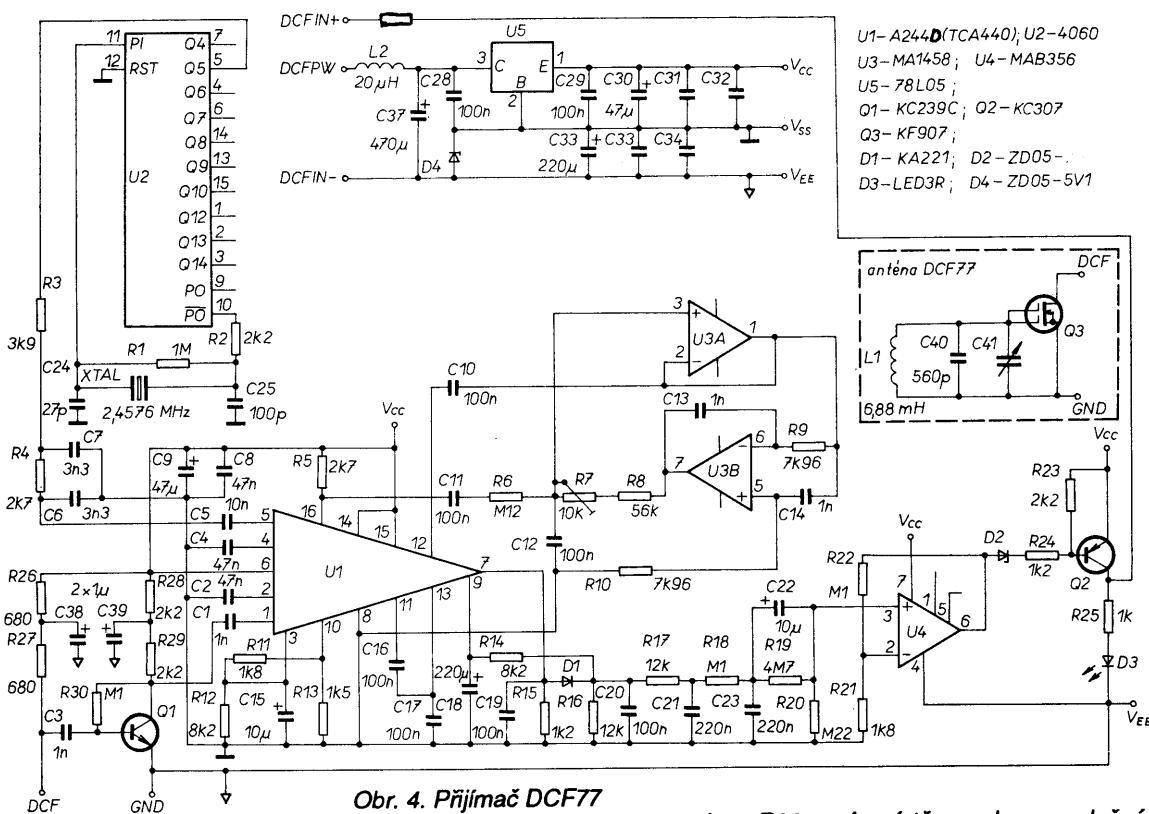
sekundové impulsy. Z emitoru Q2 je signál přes konektor „jack“ připojen ke vstupu řídicí jednotky (obr. 2), spolu s napájením.

Na vstupu řídicího modulu se při správném nastavení objeví sekundové impulsy o délce 100 ms (log. 0) a 200 ms (log. 1). Sekvence těchto impulsů je vyhodnocována mikrokontrolérem U1 typu 8748. Program je uložen v paměti EPROM, jež je součástí mikrokontroléra. Signál je programově filtrován tak, že jsou odděleny sekundové impulsy, jejichž délka je pro log. 0 80 až 120 ms a pro log. 1 180 až 220 ms.

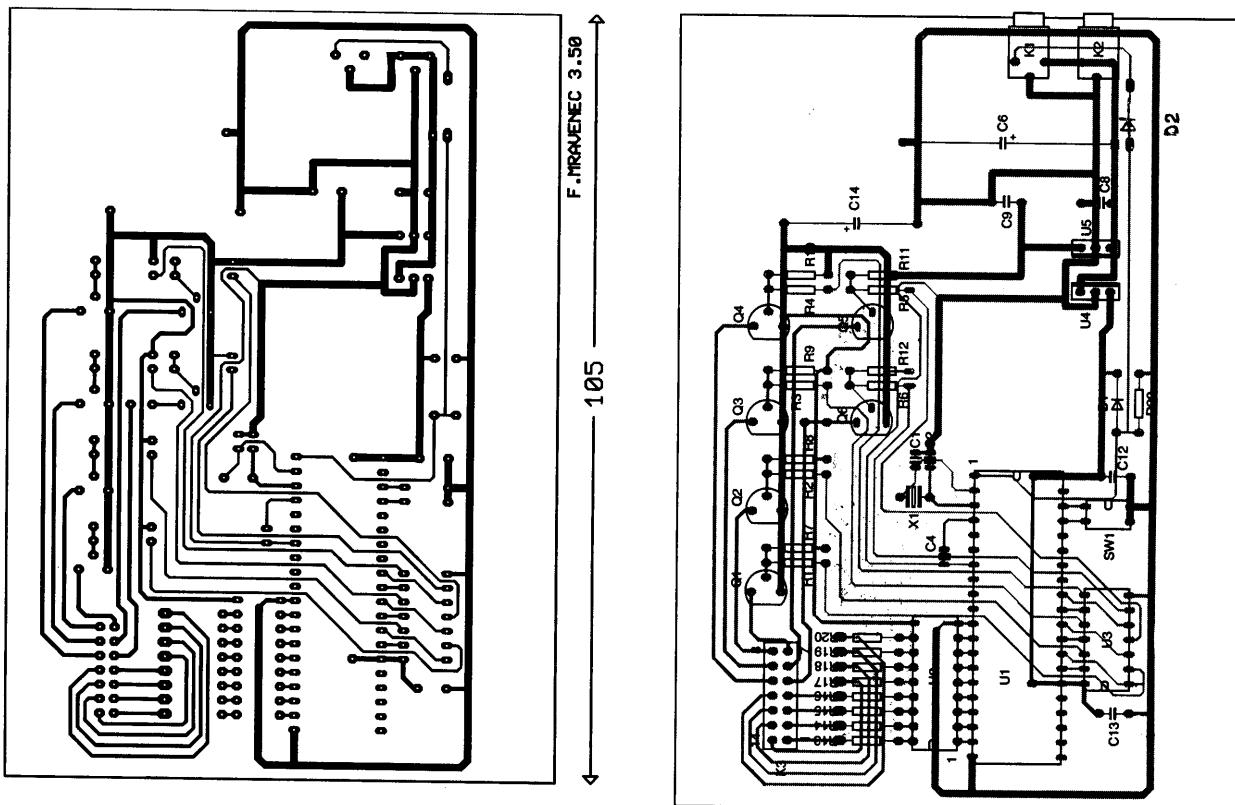
Při příjmu sekundových impulsů v uvedené toleranci je čtena informace o času a data platná pro nadcházející minutu v kódu BCD, přičemž je její platnost zabezpečena kontrolou paritních bitů. Synchronizace se odvozuje od tzv. minutové značky, která je tvořena chybějícím sekundovým impulsem v 59. sekundě. Jinými slovy se čeká, až dvě po sobě následující náběžné hrany sekundových impulsů jsou od sebe vzdáleny právě 2 sekundy (s tolerancí 20 ms). Jestliže ta-

ková situace nastane, nastal ve chvíli vyhodnocení této druhé náběžné hrany začátek minuty a od tohoto okamžiku je možné načítat informaci, která nás zajímá. Vlastní informace o času je vysílána od 21. sekundy v pořadí minuty (7 bitů + parita), hodiny (6 bitů + parita), den (6 bitů), den v týdnu (3 bity), měsíc (5 bitů), rok (8 bitů), parita pro den - rok. Pokud je parita správná a byla přijata dvakrát shodná data ve dvou po sobě následujících minutách lišící se právě o jednu minutu, je přijatá informace považována za platnou a je zobrazena na čtyřmístném displeji LED. Od této chvíle jsou spouštěny interní hodiny, které byly výše popsaným způsobem synchronizovány a kritérium platnosti dat od DCF77 se zpřísní tak, že pro další zasynchronizování interních hodin je nutno vyhodnotit data od přijímače třikrát po třech po sobě následujících minutách.

Displej (obr. 3) je řízen multiplexně, takže počet budicích prvků je eliminován na minimum. Použitý displej je se společnými anodami, při zobrazení



Obr. 4. Přijímač DCF77  
(dioda D2 je typu ZD 05-5V1, rezistor R26 není umístěn na desce s plošnými spoji)



Obr. 5. Deska s plošnými spoji řídicího modulu

času jsou sekundy indikovány dvěma diodami LED, D1 a D2, umístěnými mezi druhou a třetí segmentovku tak, že na počátku sekundy jsou rozsvíceny po dobu 500 ms a poté jsou do konce sekundy zhasnutý. Při zobrazení data svítí spodní dioda, tj. D1 a dioda D3, která je umístěna za čtvrtou segmentovkou. displej je s řídicím modulem propojen plochým čtrnáctižilovým kabelem ukončeným na straně řídicího modulu konektorem PFL14, který se zasouvá do lišty s kolíky typu S2G14. Na straně displeje je kabel připájen ze strany spojů (pozor na prohození lichých a sudých vodičů). Anody displeje jsou buzeny z portu P1 mikrokontroleru U1 (obr. 2) přes oddělovací budiče U3 - 7406 (invertory s otevřeným kolektorem s dovoleným napětím kolektoru 30 V) a tranzistory p-n-p typu KC636 Q1 až Q6. Uvedená verze řídicího modulu umožňuje budit šestimístný displej, ale program a dokumentace zde uvedené předpokládají displej pouze čtyřmístný, proto tranzistory pro buzení páté a šesté segmentovky spolu s odpovídajícími rezistory neosazujeme. Segmenty jednotlivých segmentovek jsou řízeny z portu DB přes obvod U2 (ULN2803), což je osm budičů s tranzistory v Darlingtonově zapojení a rezistory R13 až R20. Budiči signálů pro řízení displeje jsou vyvedeny na konektor K3.

Přepínačem SW1 lze navolit jeden z režimů zobrazení: trvale čas, trvale datum, čas/datum s časováním 6 sekund čas/4 sekundy datum nebo 8 s čas/2 s datum.

Mikrokontrolér U1 je řízen krystalem X1 - 6 MHz, přesnost a stabilita kryštalu nejsou kritické, protože tyto digitální hodiny jsou synchronizovány přijímačem časových značek DCF77. Program obsahuje modul interních hodin, které běží při signálu s poruchami nebo při výpadku vysílače, takže teoreticky hodinám stačí počáteční nastavení od DCF77 a pak by mohly při dobré stabilitě a přesnosti krystalu běžet s odpojeným přijímačem. V místech s méně kvalitním příjemem je vhodné věnovat péči obvodům hodinového kmitočtu a změnou kapacit kondenzátorů C1, C2 (někdy i použitím cívky) nastavit kmitočet tak, aby na pinu 11 obvodu U1 byl signál 400 kHz.

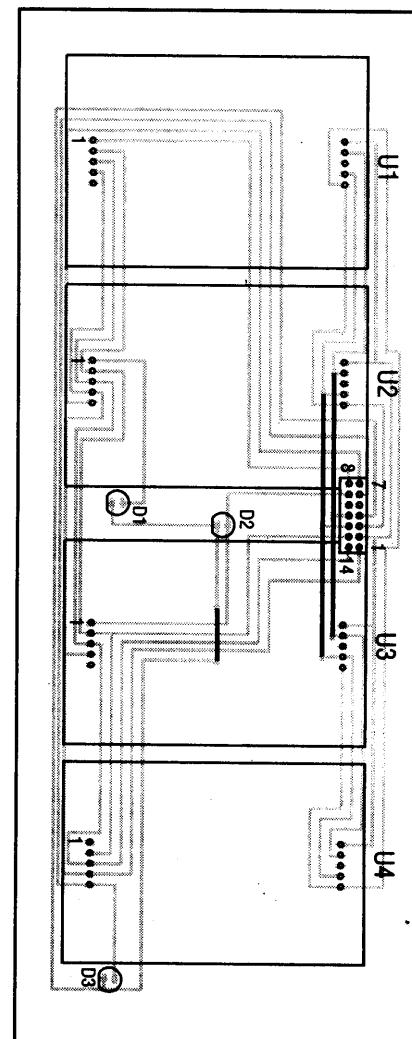
Výpis programu ve formátu Intel-HEX pro řízení hodin je tab. 1.

Zařízení je napájeno externím zdrojem typu MW79, který je možno zakoupit za přijatelnou cenu a plně požadovaným potřebám vyhovuje. Důvod, proč jsem použil externí zdroj je ten, že jsem chtěl mít modul displeje co nejmělký. Daným potřebám plně postačuje jedno napájecí ss napětí 5 V/400 mA.

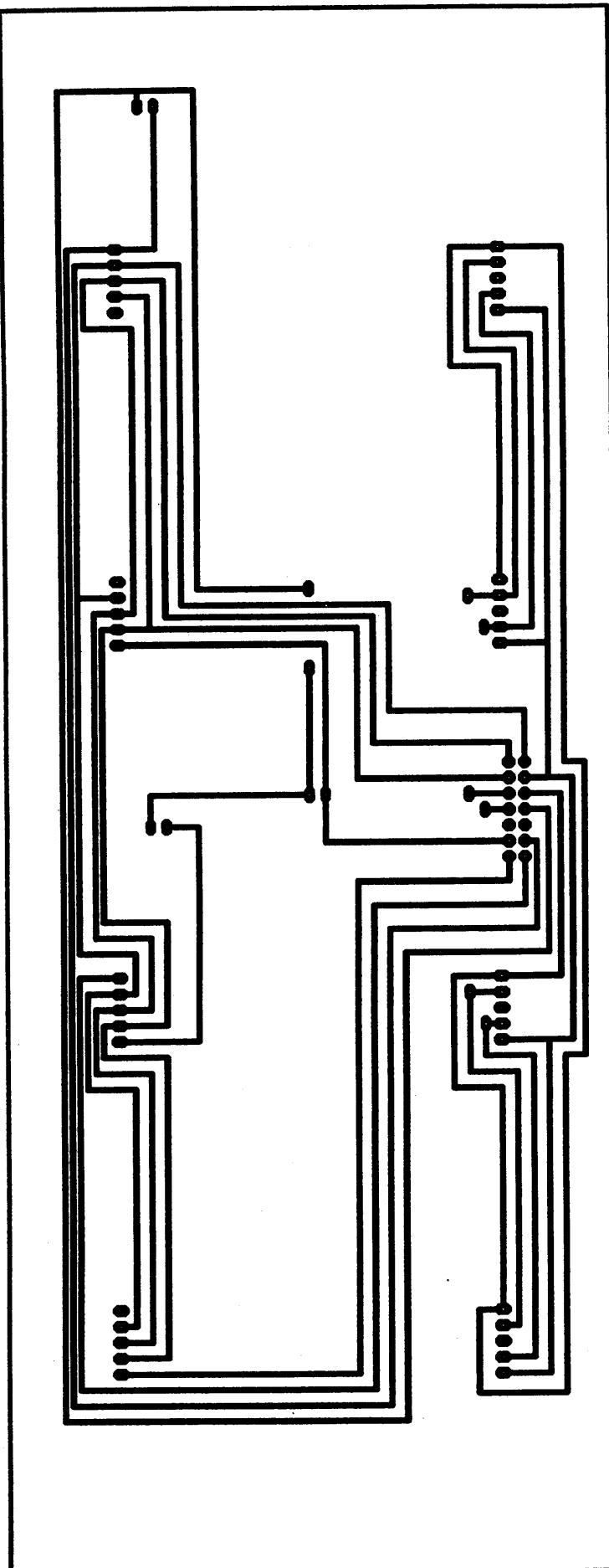
#### Mechanické uspořádání

Konstrukce je koncipována modulově, uspořádání modulů bylo odvozeno na základě experimentů s přijímači časových značek a vyhodnocovacími jednotkami.

Elektronická část je na čtyřech deskách s plošnými spoji: antény s předzesilovačem, přijímače DCF77, řídi-



Obr. 6. Deska s plošnými spoji displeje (rozměry desky 244 x 95 mm)



cího modulu a displeje. Zdroj je použit hotový (koupený) a je umístěn přímo "na zdi" v zásuvce. Řídicí modul a dis-

plej jsou umístěny ve skřínce podle obr. 9 a 10. Přijímač DCF77 je umístěn v koupené krabičce, stejně jako

anténa s předzesilovačem. V případě nedostupnosti těchto krabiček je možno je podobně zhodnotit slepením např. z organického skla, novoduru, nebo spájet z kuprexitu.

Deska displeje je ze strany součástek včetně segmentovek natřena černou matnou barvou, aby se zabránilo odrazům světla. Desky jsou ve skřínce zasunuty do vyfrézovaných drážek, stejně jako deska z červeného organického skla, která překrývá desku displeje a zadní stěnu. Skříňka je stažena bočnicemi a osmi šroubkami a je povrchově upravena buď černým eloxem nebo nastříkána černou matnou barvou. V zadní stěně jsou otvory pro eventuální zavěšení na zeď. Konektory (typu „jack“) jsou vyvedeny otvory v pravé bočnici. Spodní k připojení napájecího zdroje, horní pro připojení přijímače. Zdroj je nutno nejdříve upravit vyjmutím rezistoru  $1\Omega$ , který omezuje proud při zkratu, rezistor nahradíme pojistkou. Dále je třeba konektor na vstupní šnúru odstranit a připájet „jack“. Přepínač polarity nastavíme do správné polohy a zajistíme. Přijímač propojíme třípramenou šnúrou s řídicím modulem, vodič protáhneme otvorem v krabičce přijímače, stejně jako stíněnou šnúru pro připojení antény. Délky vodičů jsou uvedeny v seznamu součástek.

### Literatura

- [1] Prajner, V.; Grosman, J.: Přijímač časových značek. AR-A č. 10/76, s. 376 až 378, č. 11/76, s. 423 až 424.
- [2] Kavalír, J.; Paděvět, L.: Přijímač časových značek OMA. AR-A č. 3/79.
- [3] Hájek, J.; Vysílání normálových frekvencí a přenos kódované časové informace. Sdělovací technika č. 7/74, s. 254 až 258.
- [4] Hájek, J.: Příjem a vyhodnocení normálové frekvence 77,5 kHz. Sdělovací technika č. 1/75, s. 25 až 27.
- [5] Hájek, J.: Řízení hodin vysíláním časových značek. Sdělovací technika č. 12/79, s. 465 až 468.
- [6] Normalzeit-Empfänger für DCF. Elektor, září 1980, s. 44 až 48.
- [7] Normalzeitempfänger. Elektor červenec/srpen 1984, s. 78 až 79.
- [8] DCF Computer - Schaltuhr. Elektor září 1981, s. 58 až 65.
- [9] Firemní literatura Precitel/Switzerland. Time Signals Receiver, PC - Precitime.
- [10] Firemní katalog Intel.
- [11] Firemní katalog TESLA.
- [12] Katalogový list TCA440.
- [13] Obvod s odděleným řízením frekvence a šířka pásma. AR-B.1982, s. 96, obr. 72.

(Dokončení příště)

# Připojování sedmsegmentových zobrazovačů LCD k μP 8051

Ing. P. Bartoš, Ing. J. Červenka

Při návrhu zařízení s jednočipovým mikropočítáčem jsme několikrát řešili problém komunikace zařízení s uživatelem. V některých aplikacích je třeba sdělovat uživateli informace nejen číselné, ale i znakové. Navíc je požadována co nejmenší obvodová náročnost a malá spotřeba při napájení z baterií.

Na základě zkušeností získaných při konstrukci různých zařízení jsme se rozhodli shrnout způsoby připojení zobrazovačů LCD tak, abychom nastínilí „všechny“ možnosti s tím umožnili dalším konstruktérům získat určitý náhled na tuto problematiku. Dále popisované připojení sedmsegmentových zobrazovačů LCD umožňuje zobrazit s trohou fantazie celou abecedu. V článku jsme se nezabývali alfanumerickými displeji LCD. Jsou sice nejlepší z hlediska zobrazení, ale cenově nejsou vždy dostupné.

## Displej

Princip funkce displeje LCD spočívá ve změně jeho optických vlastností působením elektrického pole. Po připojení napětí mezi elektrodu segmentu a zadní elektrodu se „zobrazí“ segment na displeji. Bez napětí není segment zobrazen. Podrobný popis je např. v [3]. Z důvodu delší doby života displeje je důležité, aby napětí, připozené mezi elektrodu segmentu a zadní elektrodu, neobsahovalo stejnosměrnou složku. Tuto podmínku splňuje signál obdélníkového průběhu se střídou 1 : 1. Pokud signály přiváděné na elektrodu segmentu a na

zadní elektrodu jsou vzájemně ve fázi (jsou shodné), segment není zobrazen. Pokud jsou v protifázi (jeden ze signálů vznikne invertováním druhého), segment se zobrazí. Kmitočet budicích signálů se podle typu displeje může pohybovat v rozmezí od 20 do 200 Hz. K zobrazení postačuje napětí mezi elektrodami větší než 3,5 V. Displej lze budit obvody HCMOS nebo CMOS (při napájecím napětí 5 V – pozor na max. napětí mezi elektrodami displeje).

## Oddělovač

Oddělovač je osmibitový střadač (LATCH), např. obvod typu 573 (373, 574, 374 apod.). Lze jej použít nejen jako záchranný registr nebo jako oddělovač dat, ale též jako osmibitovou dočasnou paměť dat např. pro displej LCD. Data lze do tohoto obvodu zapisovat impulsem log. 1 na vstup C a uvolnit je na výstupní vodiče D0 až D7 logickou nulou přivedenou na vstup OE. V této funkci lze využít i jakéhokoli jiného obvodu s podobnými vlastnostmi.

## Mikropočítáč 8051

Mikropočítáč typu 8051 má čtyři brány P0 až P3. Brány P0 a P2 se ve

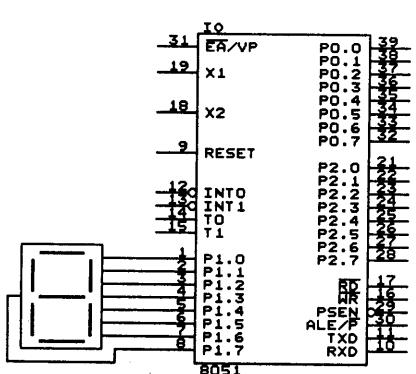
většině aplikací (které mají externí paměť programu) používají jako adresová/datová sběrnice. Na bráně P0 se objevují multiplexované signály adresové (spodních 8 bitů) a datové sběrnice. Sem je možno připojit periferní zařízení pouze přes oddělovač (např. 573, 373) s adresovým dekódérem a používat k zápisu instrukce typu **movx**. Brána P2 slouží k výstupu horních osmi bitů adresy. Jestliže je v zařízení použita menší externí paměť dat než 64 KB, je možno zbyvající vodiče použít pro adresování periferních zařízení (adresovat je stejně jako vnější paměť dat), v našem případě oddělovačů, které ovládají přímo zobrazovače LCD.

Brána P3 se používá pro vstup a výstup signálů řídících paměť dat (RD, WR), vstupy časovače (T0, T1), přerušení (INT0, INT1) a pro sériový kanál (RXD, TXD). Jestliže některé vodiče brány P3 nejsou v zařízení použity, lze je použít např. jako výběrové vodiče pro záchranné registry (pokud jsou jejich datové vstupy připojeny na bránu P1).

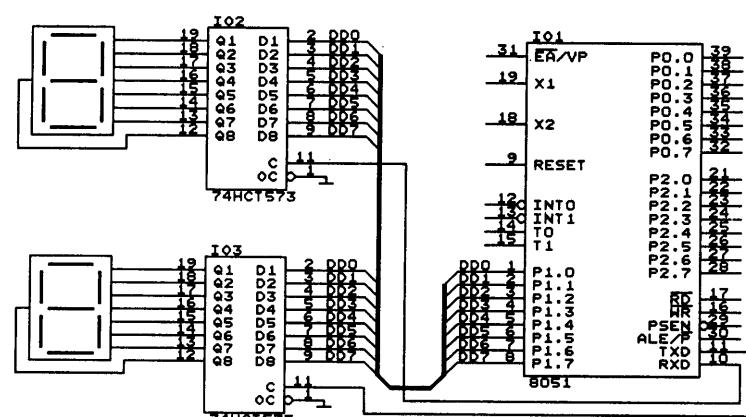
Brány P1 lze využít jako zcela nezávislého vstupně-výstupního kanálu např. pro data na displej, klávesnici atd.

## Připojení

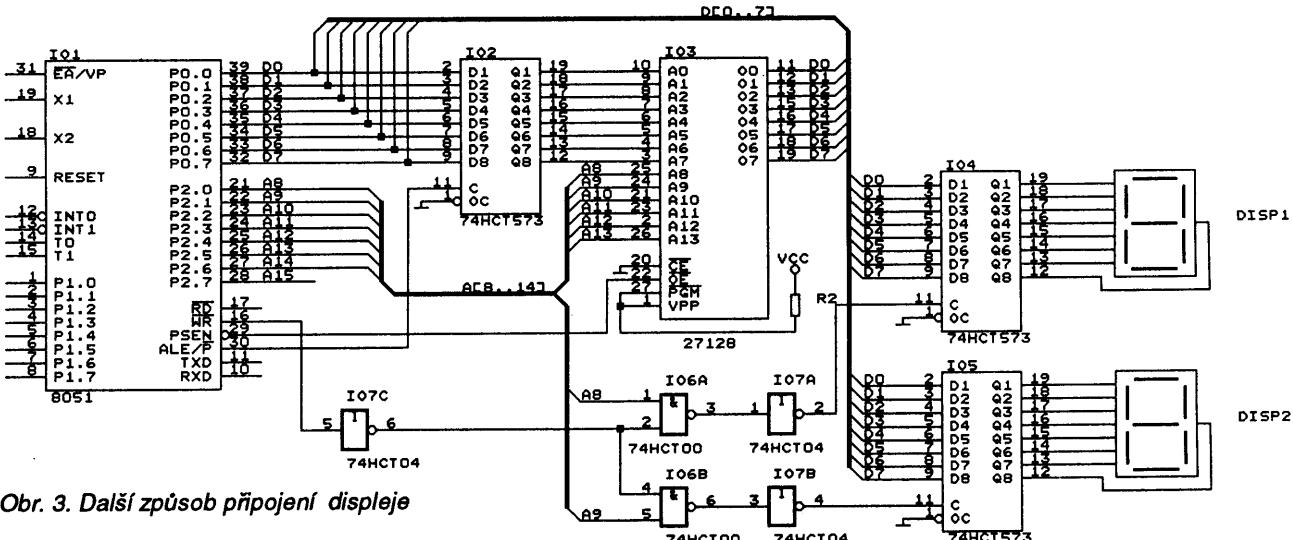
Nejjednodušší způsob připojení jednoho sedmsegmentového zobrazovače je na obr. 1. Je připojen přímo na bránu P1. Sedm vodičů brány ovládá segmenty zobrazovače, jeden zbyvající je připojen na zadní elektrodu. Celá brána je periodicky komplementována, tj. každý bit brány je negován. Segmenty, které nesvítí, jsou nastaveny na stejnou logickou úroveň jako zadní elektroda. Svítící segmenty jsou napájeny signálem v protifázi vzhledem k zadní elektrodě. V příkladu programu (tab. 1) je dolních 7 bitů použito pro segmenty, bit P1.7 je připojen na zadní elektrodu. Zde svítí segmenty připojené na P1.6 a P1.5. Při běhu programu je modifikována paměťová



Obr. 1. Přímé připojení displeje k mikropočítáči



Obr. 2. Připojení dvou displejů přes oddělovače



Obr. 3. Další způsob připojení displeje

buňka označená VRAM, v obslužném programu přerušení se komplementuje obsah VRAM a přepisuje se na bránu.

Jestliže je nutné připojit větší počet zobrazovačů a nechceme konstruovat adresový dekodér, je možno připojit zobrazovače přes oddělovače, které mají datové vstupy připojené na bránu P1. Vybasovací vstupy jsou zapojeny na neobsazené vývody brány P3, max. 8 zobrazovačů (pokud je celá brána P3 nevyužita). Zápis je možno řešit obdobným způsobem, jako při použití jednoho zobrazovače, jen v obslužném programu přerušení je nejdříve nutno nastavit data na bránu P1 a potom aktivovat impulsem příslušný vybasovací vodič. Na schématu na obr. 2 i v příkladu (tab. 2) jsou použity k výběru 2 bity brány P3 (TxR a RxR), je také možné použít nezapojené vývody brány P2. Potom je nutné generovat vybasovací impuls instrukcí **movx** a tím zapsat jakoby do vnější paměti dat a takto vybudit impuls na příslušném vybasovacím vodiči.

Příklad v tab. 2 ukazuje použití dvou zobrazovačů, na které je zapisován obsah paměťových buněk VRAML a VRAMH. K řízení jsou použity vývody P3.0 a P3.1.

Tab.1. Fragment programu pro ovládání displeje podle obr. 1

```

prerus: xrl VRAM,#0ffh ;fragment obsluhy přerušení
        mov P1,VRAM ;komplement VRAM
        ...
zapis:  mov VRAM,#01100000b ;fragment hlavního programu,
        ... ;kde se zapisuje na displej

```

Tab.2. Fragment programu pro ovládání displeje podle obr. 2

```

prerus: xrl VRAMH,#0ffh ;komplement obou paměťových
        xrl VRAML,#0ffh ;buněk
        mov p1,VRAMH ;data na bránu P1
        setb p3.1 ;zapisovací impuls pro IO3
        clr p3.1
        mov p1,VRAML ;data na bránu P1
        setb p3.0 ;zapisovací impuls pro IO2
        clr p3.0

```

Efektivnější způsob využití bran pro připojení několika zobrazovačů k mikropočítači využívá adresového dekódéra a datové vstupy oddělovačů jsou připojeny na P0 (obr. 3). Adresa je aktivována vynásobením s negovaným signálem WR. Pro zápis dat se používá instrukce pro zápis do vnější paměti dat - **movx**. Data se do displeje zapisují v programu, který je volán jako obsluha přerušení od vnitřního časovače mikropočítače přibližně každých 10 ms (100 Hz). Příklad programu pro ovládání displeje z obr. 3 je v tab. 3.

Toto řešení je na úkor vnější paměti dat, která může mít max. 64 KB. Například pro adresování čtyř zobrazovačů je zapotřebí tří vodičů adresové sběrnice. Tím se maximální velikost paměti dat zmenší 8x.

Připojení zobrazovačů přes oddělovače typu ...573 má výhodu v tom, že data do zobrazovače se přenášejí 7 bitově. Lze ovládat i jiné speciální znaky zobrazovače (znaménko, dvojtečka...). Další výhoda spočívá v jednoduchosti zapojení. Nevýhodou to-

hoto řešení je, že obsluha displeje zabírá určitý čas počítače, který je potřebný k periodické obsluze displejů.

Při použití vícemístných displejů (s jednou zadní elektrodou) je nutné všechna místa displeje vzájemně synchronizovat při zápisu dat do displeje zvláštním signálem (např. z brány P3 nebo P1).

### Jiné způsoby připojení

Pro čtyřmístné displeje lze použít speciální obvod ICM7211AMIP, který byl podrobně popsán v [4]. Může však zobrazovat pouze číslice a některé znaky (jsou pevně dány). Desetinné tečky, znaménko a jiné znaky se musí ovládat přídavnými obvody.

Displej lze k jednočipovému mikropočítači připojovat i přes obvod 74HC4543 (MHB4543), kterým je osazen například modul 4DM2000 (nebo využít přímo tento moduł). Uvedený obvod převádí kód BCD na kód sedmisegmentového displeje (lze zobrazit pouze číslice), obsahuje paměť a budič displeje LCD. Obvody lze

Tab.3. Fragment programu pro ovládání displeje podle obr. 3

```

; příklad definování proměnných dle obr. 3
DISP1  xdata 0100h ; adresa 1.zobrazovače
DISP2  xdata 0200h ; adresa 2.zobrazovače
DIS1   data 21h ; adresa pam.buňky 1.zobr.
DIS2   data 22h ; adresa pam.buňky 2.zobr.

; část programu k zapojení na obr. 3
ORG  000BH
int000B:          ; začátek obsluhy přerušení
                ; od vnitřního časovače
                jmp  displej ; skok do podprog. DISPLEJ

...
diplez: mov DPTR,#DISP1 ; adresa 1.zobrazovače
        xrl DIS1,#0ffh ; kompl.obsahu pam.buňky
        mov A,DIS1 ; 1.zobrazovače
        movx @DPTR,A ; zápis do displeje
        mov DPTR,#DISP2 ; adresa 2. zobrazovače
                ; v konkrétním případě na
                ; obr.3 lze použít      ; instrukci inc DPH
                xrl DIS2,#0ffh ; kompl.obsahu pam.buňky
                mov A,DIS2 ; 2. zobrazovače
                movx @DPTR,A ; ukončení obsluhy přerušení
        reti

```

# Tester logických sond

Před časem jsem byl postaven před úkol opakovatě prověrovat použitelnost několika logických sond pro signály TTL. Po několika měřeních na univerzálních přístrojích vznikl následující přípravek, který má sice k měřicímu přístroji hodně daleko, však pro orientační zjištění stavu sond se osvědčil. Umožňuje zkontrolovat nastavení prahových napětí sondy pro signalizaci úrovní H a L a má schopnost zaregistrovat krátké impulsy obou úrovní. Přestože potřeba přesného tohoto zařízení bude asi spíše výjimečná, myslím, že několik myšlenek z něj může najít uplatnění i jinde.

Zapojení má tři části. Nejjednodušší z nich je zdroj stabilizovaného napětí 5 V s obvodem 7805 doplněný pouze diodou proti přepolování napájecího napětí. Předpokládá se napájení ze stabilizovaného zdroje 12 až 16 V, obdobr je asi 250 mA. Přesné napětí na výstupu použitého kusu IO změříme při zatížení 200 mA a podle naměřeného napětí upravíme odpory rezistorů R1 a R5 tak, aby na výstupech děliců byla požadovaná napětí. IO slouží nejen k napájení přípravku, ale i zkoušené sondy.

Následují dva odporové děliče, jeden pro kontrolu úrovně H, druhý pro úroveň L. Každým z nich teče proud asi 50 mA. Sonda by měla indikovat H při připojení na napětí 2,2 i 2,0 V (mez), při 1,8 a 0,9 V by měla spolehlivě signalizovat zakázané pásmo a při 0,8 (mez) a 0,7 V indikovat L. Děliče jsou sestaveny z rezistorů s kovovou vrstvou a stejného typu. Požadovaný odpor získáme složením ze dvou, spíše však ze tří rezistorů.

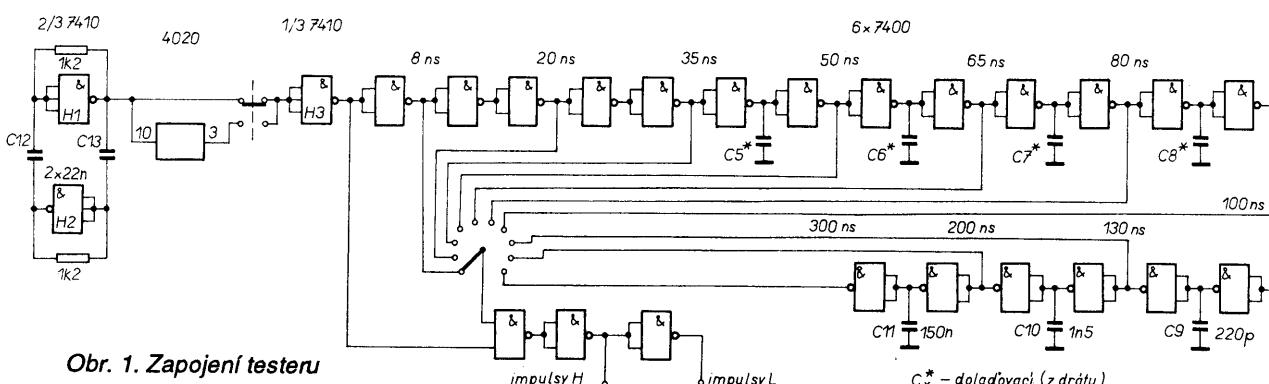
Osvědčil se postup vzít jako základ rezistor z řady E12 s nejbližším větším odporem a doplnit ho dalším rezistorem na paralelní kombinaci tak, aby chom získali požadovaný odpor. K měření stačí běžný 3 1/2místní digitální multimeter (využijeme prakticky jen rozsah 200  $\Omega$ ), je však nutné změřit a uvažovat odpor přívodních kablíků multimetru, který je zejména při sestavování odporů 4,0 a 2,0  $\Omega$  velmi podstatný. Přehánět snahu o přesnost je zbytečné, děliče jsou nastavovány v nezatlženém stavu a při měření reálné sondy se „rozváží“, nejvýše však o 2 % u kontroly L. Předpokládá se, že sonda nemá větší proudy do vstupu než jedno standardní hradlo TTL. Základní rezistor v kombinaci by měl být na výkonové zatížení alespoň 1 W (důležité je to u R1 a R5). Výkonová ztráta každého děliče je 250 mW a žádná součástka by se neměla citelně zahřívat. Kdo by chtěl zkoušet teplotní stabilitu výstupních napětí, bude při dodržení výše uvedených zásad příjemně překvapen.

Poslední částí je generátor impulsů. Schopnost sondy zachytit velmi krátký osamocený impuls je rozhodující pro indikování statických (má-li sonda čítač, tak i dynamických) hazardů ve zkoušeném obvodu. Tento dynamický parametr je velmi často opomíjen a i u většiny sond popsaných během posledních dvaceti let v AR úplně chybí nebo je nahrazen poznámkou o zachycení krátkého impulsu. Co je to ale „krátký impuls“, to většinou upřesněno není. Hazardy vznikají jako důsledek zpoždění průchodu signálu hradly ve složitějších a nevhodně navržených zapojeních a jejich délka může být kolem 10 ns.

Kvalitní sonda se tedy musí svou rychlosťí tomuto údaji alespoň přiblížovat.

Po několika pokusech s generováním impulsů lavinovým generátorem, pro nějž je oblast nanosekundových impulsů typická, jsem zůstal u jednoduché myšlenky - vytvořit impulsy zájemně vyvolanými hazardy.

Zapojení obsahuje multivibrátor ze dvou hradel 7410 o kmitočtu asi 20 kHz. Dnes by bylo asi elegantnější nahradit ho zapojením s obvodem 555. Za ním je dělič 4020, vytvářející signál o kmitočtu asi 2 Hz. Dva spouštěcí kmitočty krátkých impulsů jsou nutností. Pro zkoušky, při nichž se uplatní osciloskop, se využije 20 kHz (aby bylo alespoň něco vidět), testování indikace logických sond vyžaduje kmitočet max. 2 Hz. Za přepínačem je signál tvarován dalším hradlem a pak se už vede do zpožďovací linky z řady hradel 7400. Zpoždění jednoho hradla



Obr. 1. Zapojení testeru

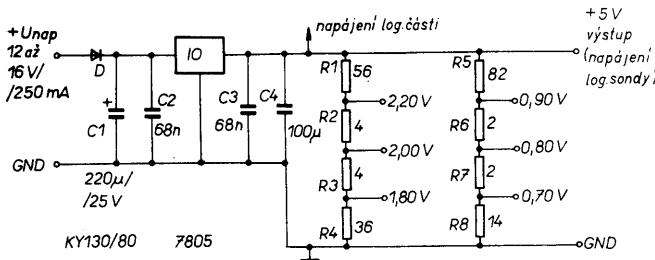
připojit na osmibitovou sběrnici dva (první na dolní 4 bity a druhý na horní 4 bity). Každý z nich má svou vlastní adresu. Všechny připojené obvody a všechny zobrazovače LCD jsou synchronizovány signálem přivedeným na vstup Ph (MODE pro MHB4543, pin 6) a na zadní elektrodu zobrazovačů.

Tento článek si neklade za cíl dát návod na postavení nějakého zařízení, ale pouze inspirovat při návrhu vlastních zařízení.

### **Literatura**

- [1] Zdeněk, J.: Monolitické mikropočítače řady '51. MBE, Praha 1990
- [2] Sloup, V.; Rozehnal, Z.: Jednočipové mikropočítače. Skriptum FEL ČVUT, Praha 1992.
- [3] Třeštilková, V.: Elektronické prvky - přednášky. Skriptum ČVUT, Praha 1988.
- [4] Stříž, V.: Řídicí obvody zobrazovačů. Konstrukční příloha AR 1988

- [5] Motorola Semiconductors: High speed COMS integrated circuits logic - volume 3, 1987.
- [6] TESLA Rožnov: Zobrazovací jednotky sedmisegmentové s kapalnými krystaly DR400, DT400. Technické zprávy 1977.
- [7] TESLA Rožnov: Polovodičové součástky 1984/85.
- [8] TESLA Rožnov: Digitální zobrazovací modul 4DM2000



Obr. 2. Napájecí zdroj

je asi 10 ns a je velmi silně závislé na typu a výrobci O. Ve vzorku byly nаконец ponechány starší obvody TESLA MH7400, které měly vhodně velké zpoždění. S obvody řady S, LS nebo ALS se dosáhne úplně jiných výsledků. Generované impulsy do délky 35 ns jsou tvořeny zpožděním hradel bez dalších přídavných součástek a případné nastavení děláme výběrem několika IO. Nenechte se mylit „nelinearitou“ v počátku linky. Po zpracování hradlem, které vytváří hazardy, je nejkratší impuls 8 ns jen „naznačen“ a s klasickým obdélníkovým tvarem nemá vůbec nic společného. I změření jeho délky je dost náročné a značně iluzorní. „Slušné“ impulsy jsou až od 35 ns. Zpoždění pro impulsy 50 až 100 ns lze „doladit“ kondenzátory C5 až C8. Jejich kapacita (jsou-li vůbec potřeba) je velmi malá. Osvědčil se postup starý, ale dosud dobrý. Vezmeme dva kousky tenkého telefonního drátu dlouhé asi 4 cm, odizolujeme je na jednom konci a připájíme jako vývody budoucího kondenzátoru. Pájecí body by neměly být od sebe dále než 5 mm. Potom oba drátky napevno zkroutíme. Kondenzátor se dodává jednoduše - zkracováním dvoujice štípacími kleštěmi. Doladujeme pochopitelně od nejmenších zpoždění k největším. Impulsy délky 130, 200 a 300 ns vyžadují už použít běžné kondenzátory C9 až C11. Uvedené kapacity berete však pouze informativně. Ke kontrole a nastavování časových údajů byl u vzorku použit osciloskop s šířkou pásmá 250 MHz.

Vzorek byl realizován na univerzální destičce. Je však nutné dodržet některé zásady. Předně přívody napájení musí být co nejtlustší, všechny cesty signálu co nejkratší a všechny přívody napájecího napětí použitých logických IO musí být blokovány kondenzátorem 47 nF přitisknutým přímo na pouzdro IO a připájeným přímo na vývody IO.

Měření statických parametrů sondy doplňují kromě kontroly prahového napětí pro indikaci H a L ještě měřením vstupního proudu při vstupním napětí 0, popř. 5,0 V. Od solidní sondy očekávám spolehlivou indikaci jednotlivého impulu 35 ns H i L alespoň nějakou

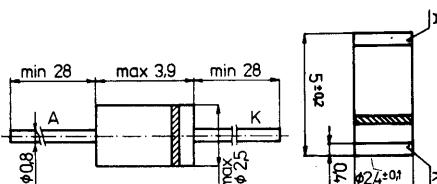
reakci na impulsy 20 ns. Sonda, která zaznamená nejkratší impulsy, je spíše výjimkou. Zdůrazňuji nutnost kontroly impulsů H i L, existují typy sond, u nichž se indikovaná délka impulsů H a L liší až o 100 ns!

Popisované zapojení slouží k rychlé a orientační kontrole sond již čtyři roky plné spokojenosti.

MIC

### Miniaturní Schottkyho usměrňovače 1 A

Novou řadu křemíkových usměrňovačů se Schottkyho bariérou 1N5817 až 1N5819 v miniaturním skleněném pouzdru DO-41 pro zatižení jmenovitým proudem do 1 A uvádí jako novinku výrobce ITT Semiconductor Intermetal, Freiburg, SRN. Druhá řada těchto diod 1N5817M až 1N5819M ve válcovém skleněném pouzdru MELF s průměrem 2,4 mm a délkom 5 mm je určena pro povrchovou montáž SMD. Obě řady diod dodává výrobce se závěrným napětím 20, 30 a 40 V, odpovídající střídavé efektivní napětí je 14, 21 a 28 V.



Obr. 1. Provedení pouzdra a zapojení vývodů diod: (a - diod 1N5817 až 1N5819 v pouzdru DO-41, b - diod 1N5817M až 1N5819M v pouzdru MELF)

Diody snášejí proudové nárazy v propustném směru max. 25 A. Jejich předností je malý úbytek napětí v propustném směru, který při propustném proudu 1 A je max. 0,45 V, 0,55 V a 0,6 V, při proudu 3 A max. jen 0,75 V, 0,875 V nebo 0,9 V. Závěrný proud všech typů diod při jmenovitém závěrném napětí je typicky 0,01 mA, max. 0,1 mA. Tepelný odpor přechod-okolí diod SMD (řada M) je 130 K/W, diod v pouzdru DO-41 max. 130 K/W platí při měření na vývodech ve vzdálenosti 10 mm od pouzdra. Kapacita přechodu diod je typicky 110 pF. Provedení pouzdra a zapojení vývodů diod v pouzdru DO-41 je na obr. 1a, v pouzdru MELF na obr. 1b. Předností obou řad diod je běžná dosažitelnost na našem trhu.

Sž

## ČETLI JSME



Kaláb, P.: Kreslení a čtení elektrotechnických schémat v silnoproudé elektrotechnice, vydalo nakladatelství Elektromanagement Brno, 1993, rozsah 138 stran A5, cena 95 Kč.

Kniha je určena všem, kteří přijdou do styku s technickými výkresy z oboru silnoproudé elektrotechniky.

Ctenáři jsou autorem seznamování se všeobecnými požadavky na kreslení, popisování a čtení grafické dokumentace v elektrotechnice, rovněž s použitými značkami, obvodovými, přehledovými schématy, způsoby a zásadami kreslení elektrotechnických schémat.

Schéma ilustrující text a názorné příklady jsou vzhledem k formátu příručky neprůlíslo složité. Jsou v nich i drobné odchylky od doporučení norem, zejména v popisné části a označování. Odrážejí se v tom letité zvyklosti projektantů a zavedené vnitřní normy některých podniků.

Publikaci vhodně doplňují potřebné tabulky. Nechybí ani odkazy na podrobnější informace, které lze najít v citovaných normách.

Hála, P.; Lacina, B.: Kompenzačce v teorii a praxi s příklady výpočtu, vydalo nakladatelství Elektromanagement Brno, 1994, rozsah 90 stran A5, cena 80 Kč.

Publikace se zabývá kompenzačí v průmyslu. Přináší mnoho cenných informací o účinku a jeho kompenzači. Probrána je optimalizace návrhu, uvedeny jsou praktické příklady řešení. Upozorňuje na nové směry v konstrukci kompenzačních rozvaděčů u nás i v zahraničí. Dále seznamuje s požadavky energetiky na kompenzaci jalového výkonu u odběratelů. Jsou zde rovněž popsány vlastnosti a katalogové údaje motorů, transformátorů, stykačů, kondenzačních kondenzátorů a rozvaděčů.

Katalog kabelů a vodičů 1994, vydalo nakladatelství STRO-M, 1994, rozsah 105 stran A4, cena 99 Kč.

Cílem je podat souhrnný přehled o kabelářských výrobcích dostupných na našem trhu. Kabely jsou v katalogu přehledně seřazeny do jednotlivých sortimentních skupin s uvedením jejich nejdůležitějších technických parametrů. Katalog obsahuje též přehled firem, které tyto výrobky nabízejí.

Tyto tituly si můžete zakoupit nebo objednat na dobírkou v prodejně technické literatury BEN, Věšínova 5, 100 00 Praha 10 - Strašnice, tel.: (02) 781 84 12, fax: 782 27 75.

Zájemci ze Slovenska mohou psát na adresu: BEN, ul. Hradce Králove 4, 974 01 Banská Bystrica, tel. (088) 350 12.

# Stavebnice SMT firmy MIRA – 3

**Elektronické blikáče, svítící šperky, „běžící světla“, světelní hadi a jiná světelná efektová zařízení jsou v děčíném námětem stavebnic a mezi elektroniky ze záliby jsou tato zapojení velmi populární.**

Norimberská firma MIRA má ve svém rozsáhlém programu stavebnic provedených technikou povrchové montáže SMT (surface mounted technology) řadu zapojení se světelnými efekty. Dnes popíšeme čtyři představitele elektronických světelných hrátek s diodami LED od jednoduchého blikáče pro začínající s jednou LED až po složitější zapojení se sedmi nebo deseti LED.

Stavebnice SMT firmy MIRA obsahují součástky v provedení SMD (surface mounted device), desku s plošnými spoji (tloušťka 0,5 mm), k pájení potřebné množství pásky (speciální trubičková o průměru 0,5 mm) a návod se zapojením a osazovacím plánem.

## Jednoduchý blikáč

Tento jednoduchý blikáč s diskrétními součástkami s červenou LED má přibližně 60 záblesků za minutu a je vhodný (vzhledem k malé velikosti) pro vestavění do již hotových přístrojů. Užití najde v modelářství i v hračkách a poslouží jako cvičná stavebnice pro seznámení se se součástkami SMD a technikou povrchové montáže.

## Technická data

Napájecí napětí: 3 až 9 V.  
Odebíraný proud: 15 mA.  
Rozměry: 14 x 13 x 2 mm.

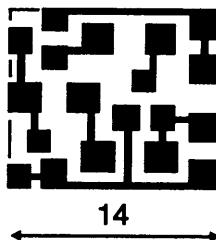
## Popis zapojení

Dvoustupňový zesilovač s tranzistory pnp a npn na obr. 1 je přiveden kladnou zpětnou vazbou (R3,C1) do nestabilního stavu, takže pomalu kmitá a rytmicky rozsvěcuje LED, zapojenou v kolektoru tranzistoru T2.

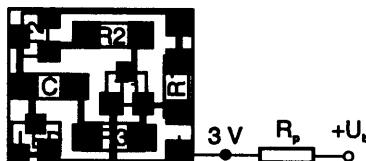
Zapojení je navrženo pro napětí 3 V a pro větší napájecí napětí je nutné zapojit do série předřadný odpor (pro 4,5 V je to 27 Ω, pro 6 V to bude 56 Ω a pro 9 V - 82 Ω).

Na obr. 2 je deska s plošnými spoji MIRA 3610 a na obr. 3 zapojovací plánek jednoduchého blikáče. Nejprve se

doporučuje osazení rezistorů, pak tantalového elektrolytu (pozor na polaritu, proužek na pouzdro je +), dále tranzistorů a nakonec LED v pouzdru SOT-23.



Obr. 2. Deska s plošnými spoji jednoduchého blikáče



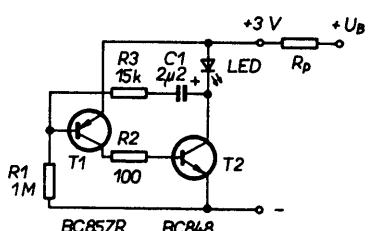
Obr. 3. Rozmístění součástek jednoduchého blikáče

## Seznam součástek

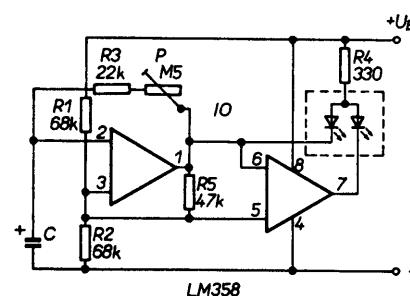
T1	BC857BR,	3FR
T2	BC848,	1K
R1	1 MΩ,	105
R2	100 Ω,	101
R3	15 kΩ,	153
C1	2,2 µF,	225, tantal

## Střídavý blikáč

Dvoubarevná LED v miniaturním pouzdru SOT-23 svítí střídavě červeně a zeleně, přičemž kmitočet blikání



Obr. 1. Zapojení jednoduchého blikáče



Obr. 4. Zapojení střídavého blikáče

je nastavitelný. Blikáč se hodí pro modelářství, hračky a pro různá jiná použití.

## Technická data

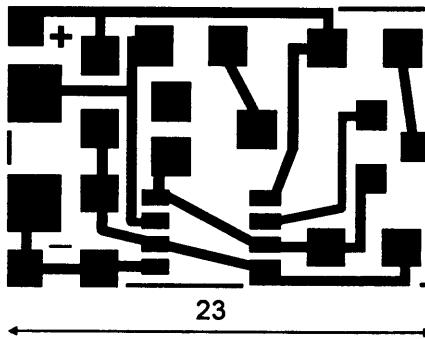
Napájecí napětí: 4,5 až 12 V.  
Odebíraný proud: 15 mA.  
Rozměry: 23 x 15 x 2 mm.

## Popis zapojení

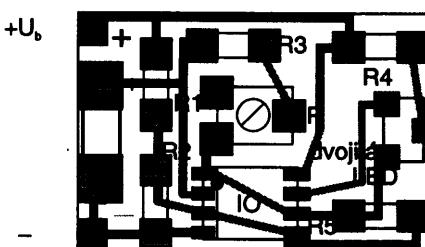
Zapojení střídavého blikáče s dvojitým operačním zesilovačem a dvojitou LED je na obr. 4. Kondenzátor C se nabíjí přes rezistory R3 a P tak dlouho, až jeho napětí dosáhne velikosti, dané odporným děličem R1,R2 a prvá část IO (operační zesilovač, zapojený jako komparátor) překlopí. Druhý operační zesilovač je zapojen jako invertor pro druhou část dvojité LED.

Na obr. 5 je deska s plošnými spoji M 3616 (stavebnice MIRA 3616) a na obr. 6 zapojovací plánek střídavého blikáče. Správná poloha IO je označena skosením hrany pouzdra.

Při sestavování se doporučuje nejprve osazení integrovaného obvodu, pak rezistorů a odporného trimru, dále tantalového elektrolytického kondenzátoru (polarita: proužek na pouzdro je +), a nakonec dvojité diody LED v pouzdru SOT-23.



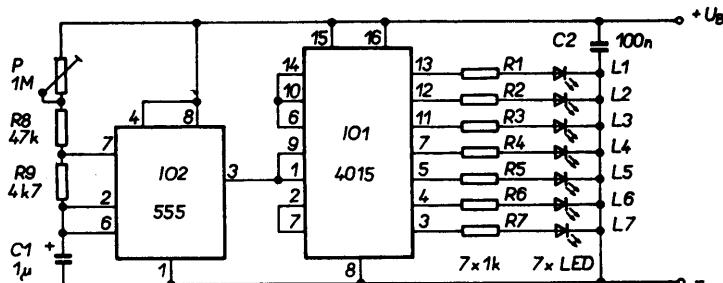
Obr. 5. Deska s plošnými spoji střídavého blikáče



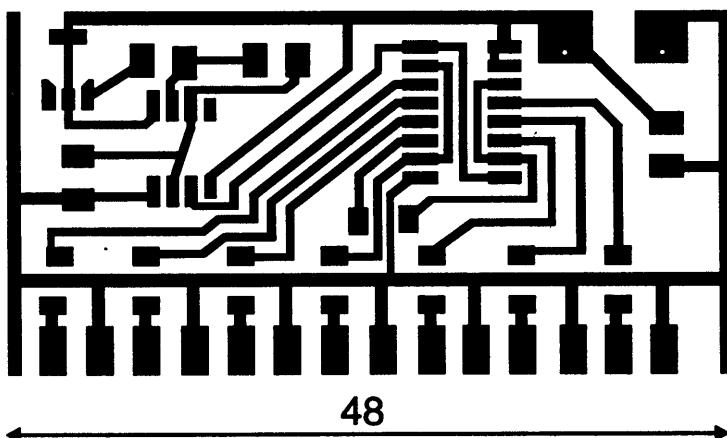
Obr. 6. Rozmístění součástek střídavého blikáče

## Seznam součástek

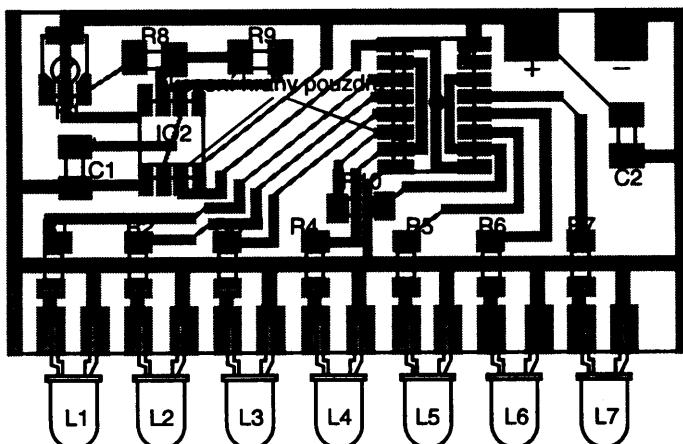
IO	LM358	
R1, R2	68 kΩ,	683
R3	22 kΩ,	223
R4	330 Ω,	331
R5	47 kΩ,	473
P	500 kΩ	
C1	4,7 µF,	475, tantal



Obr. 7. Zapojení světelného pásu



Obr. 8. Deska s plošnými spoji světelného pásu



Obr. 9. Rozmístění součástek

## Světelný pás

Sedm diod LED se postupně rozsvěcuje tak dlouho, až svítí všechny najednou. Pak všechny současně zhasnou a světelný pás se počíná opět „odvíjet“. Při svislém postavení vzniká stále rostoucí sloupec ze sedmi LED, který nakonec zhasne a začíná opět narůstat. Rychlosť růstu je nastavitelná.

Světelný pás lze použít jako šipku, která ukazuje směr nebo jako jednoduchý běžící nápis v modelářství, v reklamě či na diskotéce a k podobným účelům.

## Technická data

Napájecí napětí: 6 až 12 V.  
Spotřeba: max. 55 mA.  
Rozměry: 48 x 25 x 4 mm.

## Popis zapojení

Schéma zapojení světelného pásu je na obr. 7. Zdrojem taktu je časovač 555, zapojený jako astabilní multivibrátor. Potenciometrickým trimrem

lze nastavit kmitočet taktu a tím i rychlosť rozsvěcování světelných diod.

Takt z časovače 555 se přivádí na vstup osmistupňového posuvného registru, na jehož výstupy jsou přes proud omezuje rezistory pipojeny diody LED. Osmý výstup nuluje registr a celý proces se opakuje od začátku.

Na obr. 8 je deska s plošnými spoji M 15 světelného pásu (stavebnice MIRA 3615) a na obr. 9 rozmístění součástek.

Při sestavování stavebnice se doporučuje nejprve osadit integrované obvody (pozor na správnou orientaci – je dáná skosením hrany pouzdra), pak rezistory, odpornový trimr, pak tantalový elektrolytický kondenzátor, u něhož je opět nutné dávat pozor na polaritu (proužek na pouzdro je +) a nakonec zapájet diody LED se zkrácenými vývody (nebo připojení LED uspořádávaných do žádaného obrazce).

## Seznam součástek

IO1	HCF4015
IO2	555
L1 až L7	LED
R1 až R7	1 kΩ, 102
R8	47 kΩ, 473
R9	4,7 kΩ, 472
R10	0 Ω, 000
P	1 MΩ
C1	1 μF, 105, tantal
C2	100 nF

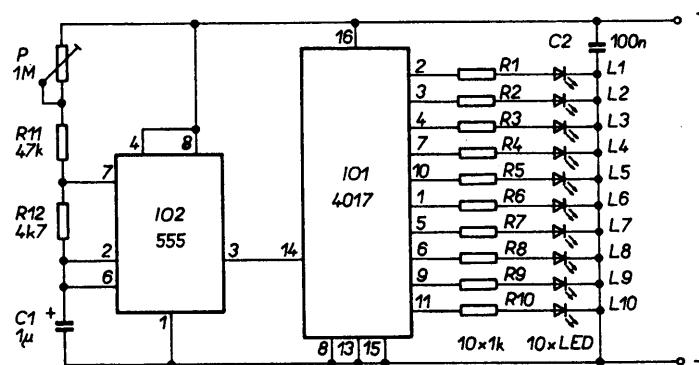
## Běžící světlo

Deset diod LED se rozsvěcuje jedna za druhou tak, že vzniká dojem běžícího světla – stále se pohybují světelné body. Vzhledem k tomu, že svítí vždy jen jedna LED, je odběr zapojení velmi malý. Rychlosť pohybu je v širokých mezech nastavitelná.

Běžící světlo lze použít jako šipku, která ukazuje směr, jako běžící bod, v hračkách, v modelářství, v reklamě a pod.

## Technická data

Napájecí napětí: 6 až 12 V.  
Spotřeba: přibližně 15 mA.  
Rozměry: 65 x 25 x 3 mm.



Obr. 10. Zapojení běžícího světla

## Popis zapojení

Zapojení běžícího světla je na obr. 10. Zdrojem taktu je časovač 555, zapojený jako astabilní multivibrátor. Odporovým trimrem P lze nastavit kmitočet taktu a tím i rychlosť pohybu světelného bodu. Takt z časovače se přivádí na vstup integrovaného desítkového čítače, na jehož výstupy jsou přes proud omezující rezistory připojeny přímo diody LED s malým proudem.

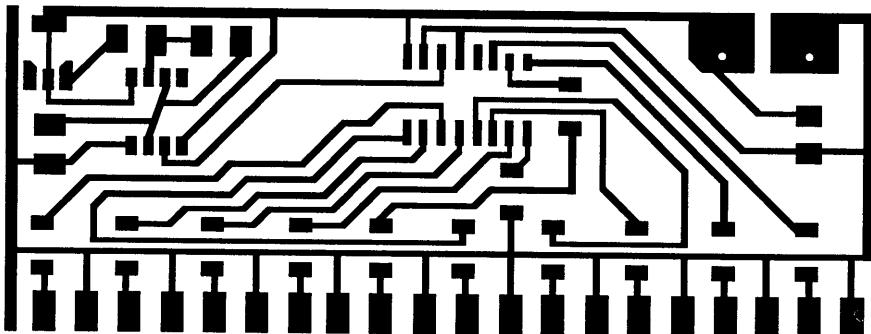
Na obr. 11 je deska s plošnými spoji M 17 běžícího světla (stavebnice MIRA 3617) a na obr. 12 jeho osazovací plánek.

Při sestavování stavebnice se doporučuje nejprve osadit IO (pozor na správnou orientaci), pak rezistory, odporový trimr, keramický kondenzátor, tantalový elektrolytický kondenzátor (pozor na polaritu: proužek na pouzdu je +) a nakonec zapájet LED.

## Seznam součástek

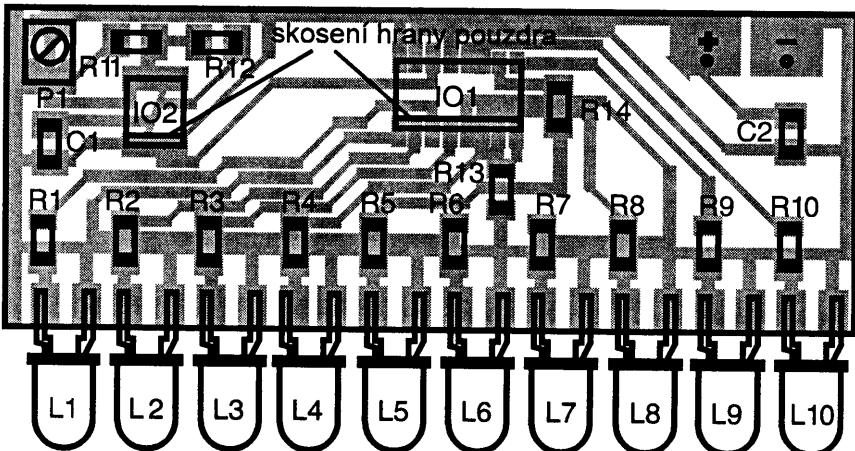
IO1	HCF4017
IO2	555
L1 až L10	LED
R1 až R10	1 kΩ, 102
R11	47 kΩ, 473
R12	4,7 kΩ, 472
R13, R14	0 Ω, 0R0
P	1 MΩ, 105
C1	1 μF, 105, tantal
C2	100 nF

Zivnostenská výroba zveřejněných stavebnic a desek s plošnými spoji není povolena. Výhradní prodej má výrobce: firma MIRA-Electronic, Beck-schlagergasse 9, 90403 Nürnberg, Deutschland. Stavebnice si lze koupit



65

Obr. 11. Deska s plošnými spoji běžícího světla



Obr. 12. Rozmístění součástek běžícího světla

přímo v Norimberku na uvedené adresy.

Pokud bude u nás o stavebnice SMT dostatečný zájem, bude možno si je zakoupit (nebo objednat na dobr-

ku) v pražské prodejně ve Václavské pasáži – COMPO spol. s r. o., Karlovo náměstí 6, 120 00 Praha 2, tel./fax: (02) 29 93 79.

JOM

## Automatické přepnutí na záložní napájení ±15 V

S pomocí dvou integrovaných napěťových supervizorů Texas Instruments TL7702A (obr. 1) lze výhodně vytvořit doplněk elektronického zařízení, které je napájeno symetrickým napětím ±15 V ze zdroje A, který zajistí při poklesu napětí na ±14,1 V přepojení na záložní zdroj B.

Integrované napěťové hlídáče jsou sice určeny primárně pro kontrolní obvody ochrany mikropře- sorových systémů, avšak výborně využití i pro tento účel. Prvý z nich – IO1 sleduje kladné, druhý – IO2 záporné napájecí napětí. Protože integrované obvody TL7702A jsou určeny pro kontrolu kladných napětí, je vstup

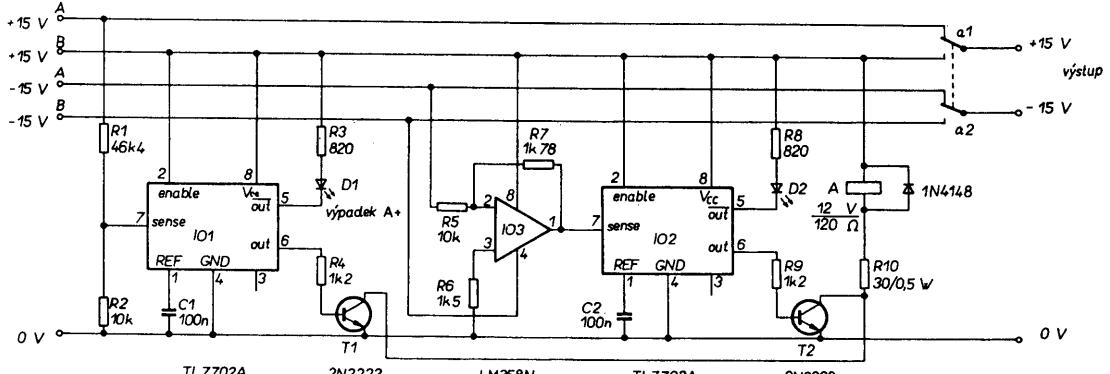
Sense u IO2 připojen k sledovanému zdroji napětí -15 V přes invertující zesilovač se zesílením -0,178 (IO3).

První obvod je ke kontrolovanému napětí +15 V připojen přes dělič R1 a R2. Klesne-li totiž napětí na vstupu Sense pod velikost napětí interního referenčního zdroje 2,53 V, což nastane při poklesu napájecího napětí pod ±14,1 V, aktivuje se funkce obvodu. To se projeví jednak světelnou signifikací svítivými diodami D1, D2, sepnutých výstupem Out, jednak otevřením

tranzistorů ovládaných z výstupů Out. Tranzistory T1, T2 spínají společnou zátěž – relé A, které svými kontakty uskuteční vlastní přepnutí na záložní zdroj. Spojením kolektorů tranzistorů T1, T2 je akce stejná, nezávisle na tom, zda výpadek nastal na jednom nebo na obou zdrojích.

JH

[1] Galluzzi, P.: Activate back-up power supply. *Electronic Design* 38, 1990, č. 10, s. 80.



Obr. 1. Automatické přepnutí na záložní symetrické napájení

TYP	D	U	$\vartheta_c$	$\vartheta_a$	P <sub>tot</sub>	U <sub>DG</sub>	U <sub>DS</sub>	+U <sub>GS</sub>	I <sub>D</sub>	I <sub>DM+</sub>	I <sub>G0</sub>	R <sub>thjc</sub>	R <sub>thja+</sub>	U <sub>DS</sub>	U <sub>GS</sub>	I <sub>DS</sub>	y <sub>21S</sub> [s]	-U <sub>GS(TO)</sub>	C <sub>I</sub>	t <sub>ON+</sub>	P	V	Z	
			[°C]	max [W]	max [W]	U <sub>DGR</sub>	U <sub>SG+</sub>	U <sub>GD0</sub>	max [V]	max [V]	max [V]	max [A]	max [ $^{\circ}$ C]	max [kW]	[V]	[V]	[mA]	[Ω]	[V]	[pF]	[ns]			
IRFF220	SMnen	SP	25	20	200R	200	20	3,5	150	6,25					10	>3,5A	2,25 > 1,5	2-4	450	40+	TO	H	18	
IRFF220R	SMnav	85mJ	100	8				2		175+					10	2A	<0,8+			100-	205AF	IR	SI	T1N
			25					14+							0	<0,25								
IRFF221	SMnen	SP	25	20	150R	150	20	3,5	150	6,25					10	>3,5A	2,25 > 1,5	2-4	450	40+	TO	H	18	
IRFF221R	SMnav	85mJ	100	8				2		175+					10	2A	<0,8+			100-	205AF	IR	SI	T1N
			25					14+							0	<0,25								
IRFF222	SMnen	SP	25	20	200R	200	20	3	150	6,25					10	>3A	2,25 > 1,5	≤-4	450	40+	TO	H	18	
IRFF222R	SMnav	85mJ	100	8				1,8		175+					10	2A	<1,2A			100-	205AF	IR	SI	T1N
			25					12+							0	<0,25								
IRFF223	SMnen	SP	25	20	150R	150	20	3	150	6,25					10	>3A	2,25 > 1,5	2-4	450	40+	TO	H	18	
IRFF223R	SMnav	85mJ	100	8				1,8		175+					10	2A	<1,2+			100-	205AF	IR	SI	T1N
			25					12+							0	<0,25								
IRFF230	SMnen	SP	25	25	200R	200	20	5,5	150	5					10	>5,5A	4,5 > 2,5	2-4	600	30+	TO	H	18	
IRFF230R	SMnav	85mJ	100	10				3,5		175+					10	3A	<0,4+			50-	205AF	IR	SI	T1N
			25					22+							0	<0,25								
IRFF231	SMnen	SP	25	25	150R	150	20	5,5	150	5					10	>5,5A	4,5 > 2,5	2-4	600	30+	TO	H	18	
IRFF231R	SMnav	85mJ	100	10				3,5		175+					10	3A	<0,4+			50-	205AF	IR	SI	T1N
			25					22+							0	<0,25								
IRFF232	SMnen	SP	25	25	200R	200	20	4,5	150	5					10	>4,5A	4,5 > 2,5	2-4	600	30+	TO	H	18	
IRFF232R	SMnav	85mJ	100	10				2,8		175+					10	3A	<0,6+			50-	205AF	IR	SI	T1N
			25					18+							0	<0,25								
IRFF233	SMnen	SP	25	25	150R	150	20	4,5	150	5					10	>4,5A	4,5 > 2,5	2-4	600	30+	TO	H	18	
IRFF233R	SMnav	85mJ	100	10				2,8		175+					10	3A	<0,6+			50-	205AF	IR	SI	T1N
			25					18+							0	<0,25								
IRFF310	SMnen	SP	25	15	400R	400	20	1,35	150	8,33					10	>1,35A	1,2 > 0,5	2-4	135	10+	TO	H	18	
IRFF310R	SMnav	150mJ	100	6				0,86		175+					10	800	<3,6+			10-	205AF	IR	SI	T1N
			25					5,5+							0	<0,25								
IRFF311	SMnen	SP	25	15	350R	350	20	1,35	150	8,33					10	>1,35A	1,2 > 0,5	2-4	135	10+	TO	H	18	
IRFF311R	SMnav	150mJ	100	6				0,86		175+					10	800	<3,6+			10-	205AF	IR	SI	T1N
			25					5,5+							0	<0,25								
IRFF312	SMnen	SP	25	15	400R	400	20	1,15	150	8,33					10	>1,15A	1,2 > 0,5	2-4	135	10+	TO	H	18	
IRFF312R	SMnav	150mJ	100	6				0,73		175+					10	800	<5+			10-	205AF	IR	SI	T1N
			25					4,5+							0	<0,25								
IRFF313	SMnen	SP	25	15	350R	350	20	1,15	150	8,33					10	>1,15A	1,2 > 0,5	2-4	135	10+	TO	H	18	
IRFF313R	SMnav	150mJ	100	6				0,73		175+					10	800	<5+			10-	205AF	IR	SI	T1N
			25					4,5+							0	<0,25								
IRFF320	SMnen	SP	25	20	400R	400	20	2,5	150	6,25					10	>2,5A	2 > 1	2-4	450	40+	TO	H	18	
IRFF320R	SMnav	100mJ	100	8				1,6		175+					10	1250	<1,8+			100-	205AF	IR	SI	T1N
			25					10+							0	<0,25								
IRFF321	SMnen	SP	25	20	350R	350	20	2,5	150	6,25					10	>2,5A	2 > 1	2-4	450	40+	TO	H	18	
IRFF321R	SMnav	100mJ	100	8				1,6		175+					10	1250	<1,8+			100-	205AF	IR	SI	T1N
			25					10+							0	<0,25								
IRFF322	SMnen	SP	25	20	400R	400	20	2	150	6,25					10	>2A	2 > 1	2-4	450	40+	TO	H	18	
IRFF322R	SMnav	100mJ	100	8				1,2		175+					10	1250	<2,5+			100-	205AF	IR	SI	T1N
			25					8+							0	<0,25								
IRFF323	SMnen	SP	25	20	350R	350	20	2	150	6,25					10	>2A	2 > 1	2-4	450	40+	TO	H	18	
IRFF323R	SMnav	100mJ	100	8				1,2		175+					10	1250	<2,5+			100-	205AF	IR	SI	T1N
			25					8+							0	<0,25								
IRFF330	SMnen	SP	25	25	400R	400	20	3,5	150	5					10	>3,5A	3,5 > 2	2-4	700	33+	TO	H	18	
IRFF330R	SMnav	300mJ	100	10				2,2		175+					10	2A	<1+			55-	205AF	IR	SI	T1N
			25					14+							0	<0,25								
IRFF331	SMnen	SP	25	25	350R	350	20	3,5	150	5					10	>3,5A	3,5 > 2	2-4	700	33+	TO	H	18	
IRFF331R	SMnav	300mJ	100	10				2,2		175+					10	2A	<1+			55-	205AF	IR	SI	T1N
			25					14+							0	<0,25								
IRFF332	SMnen	SP	25	25	400R	400	20	3	150	5					10	>3A	3,5 > 2	2-4	700	33+	TO	H	18	
IRFF332R	SMnav	300mJ	100	10				1,9		175+					10	2A	<1,5+			55-	205AF	IR	SI	T1N
			25					12+							0	<0,25								
IRFF333	SMnen	SP	25	25	350R	350	20	3	150	5					10	>3A	3,5 > 2	2-4	700	33+	TO	H	18	
IRFF333R	SMnav	300mJ	100	10				1,9		175+					10	2A	<1,5+			55-	205AF	IR	SI	T1N
			25					12+							0	<0,25								
IRFF420	SMnen	SP	25	20	500R	500	20	1,6	150	6,25					10	>1,6A	1,75 > 1	2-4	300	60+	TO	H	18	
IRFF420R	SMnav	210mJ	100	8				1		175+					10	1A	<3+			60-	205AF	IR	SI	T1N
			25					6,5+							0	<0,25								
IRFF421	SMnen	SP	25	20	450R	450	20	1,6	150	6,25					10	>1,6A	1,75 > 1	2-4	300	60+	TO	H	18	
IRFF421R	SMnav	210mJ	100	8				1		175+					10	1A	<3+			60-	205AF	IR	SI	T1N
			25					6,5+																

TYP	D	U	$\vartheta_c$	P <sub>tot</sub>	U <sub>DG</sub>	U <sub>DGR</sub>	U <sub>DS</sub>	$\frac{U}{U_{CS}}$	I <sub>D</sub>	$\vartheta_K$	R <sub>thjc</sub>	U <sub>DS</sub>	U <sub>GS</sub>	I <sub>DS</sub>	y <sub>21S</sub> [S]	-U <sub>GS(TO)</sub>	C <sub>I</sub>	t <sub>ON+</sub>	P	V	Z		
			[°C]	max [W]	max [V]	max [V]	max [V]	max [V]	max [A]	max [°C]	max [k/W]	[V]	[V]	[mA]	r <sub>DS(ON)</sub> + [Ω]		[pF]	[ns]					
IRFF431,R	↑	POKR:	25	25	500R	500	20	11+	2,25	150	5	175+	450	0	0,25						18		
IRFF432	SMnen	SP	25	15	500R	500	20	2,25	1,7	10	10	> 2,25A	2,5 > 1,5			2-4	600	30+ 55+	TO 205AF	H IR SI	18		
IRFF432R	SMnav	300mJ	100	10				9+	1,7	10	0	< 2+									T1N		
IRFF433	SMnen	SP	25	25	450R	450	20	2,25	1,7	5	175+	500	10	> 2,25A	2,5 > 1,5			2-4	600	30+ 55-	TO 205AF	H IR	18
IRFF433R	SMnav	300mJ	100	10				9+	1,7	10	0	< 2+									T1N		
IRFF9010	SMpen	SP	25	15	50R	50	20	4	16+	150		50	10	< 0,25	< 0,5+						T039 IR	18 T1P	
IRFF9012	SMpen	SP	25	15	50R	50	20	3,4	14+	150		50	10	< 0,25	< 0,5+						T039 IR	18 T1P	
IRFF9020	SMpen	SP	25	20	50R	50	20	6,1	24+	150		50	10	< 0,25	< 0,28+						T039 IR	18 T1P	
IRFF9030	SMpen	SP	25	25	50R	50	20	9,7	39+	150		50	10	< 0,25	< 0,14+						T039 IR	18 T1P	
IRFF9110	SMpen	SP	25	15	100R	100	20	2,6	150		100	10	< 0,25	< 1,2+							T039 IR	18 T1P	
IRFF9111	SMpen	SP	25	15	80R	80	20	2,6	10+	150		80	10	< 0,25	< 1,2+						T039 IR	18 T1P	
IRFF9112	SMpen	SP	25	15	100R	100	20	2,3	9+	150		100	10	< 0,25	< 1,6+						T039 IR	18 T1P	
IRFF9113	SMpen	SP	25	15	80R	80	20	2,3	10+	150		80	10	< 0,25	< 1,6+						T039 IR	18 T1P	
IRFF9120	SMpav	SP	25	20	100R	100	20	4,6	150	6,25	175+	100	10	> 4A	2 > 1,25			300	50+ 100-	TO 205AF	H IR SI	18 T1P	
IRFF9121	SMpav	SP	25	20	60R	60	20	4	150	6,25	175+	100	10	> 4A	2 > 1,25			300	50+ 100-	TO 205AF	H IR SI	18 T1P	
IRFF9122	SMpav	SP	25	20	100R	100	20	3,5	150	6,25	175+	100	10	> 3,5A	2 > 1,25			300	50+ 100-	TO 205AF	H IR SI	18 T1P	
IRFF9123	SMpav	SP	25	20	60R	60	20	3,5	150	6,25	175+	100	10	> 3,5A	2 > 1,25			300	50+ 100-	TO 205AF	H IR SI	18 T1P	
IRFF9130	SMpav	SP	25	25	100R	100	20	6,5	150	5	175+	100	10	> 6,5A	3,5 > 2,5			500	60+ 140-	TO 205AF	H IR SI	18 T1P	
IRFF9131	SMpav	SP	25	25	60R	60	20	6,5	150	5	175+	60	10	> 6,5A	3,5 > 2,5			500	60+ 140-	TO 205AF	H IR SI	18 T1P	
IRFF9132	SMpav	SP	25	25	100R	100	20	5,5	150	5	175+	100	10	> 5,5A	3,5 > 2,5			500	60+ 140-	TO 205AF	H IR SI	18 T1P	
IRFF9133	SMpav	SP	25	25	60R	60	20	5,5	150	5	175+	60	10	> 5,5A	3,5 > 2,5			500	60+ 140-	TO 205AF	H IR SI	18 T1P	
IRFF9210	SMpen	SP	25	15	200R	200	20	1,6	150			200	10	< 0,25	< 3+						TO 205AF IR	18 T1P	
IRFF9211	SMpen	SP	25	15	150R	150	20	1,6	6,5+	150		150	10	< 0,25	< 3+						TO 205AF IR	18 T1P	
IRFF9212	SMpen	SP	25	15	200R	200	20	1,3	5,5+	150		200	10	< 0,25	< 4,5+						TO 205AF IR	18 T1P	
IRFF9213	SMpen	SP	25	15	150R	150	20	1,3	5,5+	150		150	10	< 0,25	< 4,5+						TO 205AF IR	18 T1P	
IRFF9220	SMpav	SP	25	20	200R	200	20	2,5	150	6,25	175+	200	10	> 2,5A	1,8 > 1			350	40+ 120-	TO 205AF	H IR SI	18 T1P	
IRFF9221	SMpav	SP	25	20	150R	150	20	2,5	150	6,25	175+	150	10	> 2,5A	1,8 > 1			350	40+ 120-	TO 205AF	H IR SI	18 T1P	
IRFF9222	SMpav	SP	25	20	200R	200	20	2	1,2	150	6,25	175+	200	10	> 2A	1,8 > 1			350	40+ 120-	TO 205AF	H IR SI	18 T1P
IRFF9223	SMpav	SP	25	20	150R	150	20	2	1,2	150	6,25	175+	200	10	> 2A	1,8 > 1			350	40+ 120-	TO 205AF	H IR SI	18 T1P
IRFF9230	SMpav	SP	25	20	200R	200	20	4	2,5	150	5	175+	150	10	> 4A	3,5 > 2,2			550	50+ 100-	TO 205AF	H IR SI	18 T1P
IRFF9231	SMpav	SP	25	25	150R	150	20	4	2,5	150	5	175+	150	10	> 4A	3,5 > 2,2			550	50+ 100	TO 205AF	H IR SI	18 T1P

# Teorie a praxe kmitočtové syntézy

Velmi obsáhlý článek s tímto názvem vyšel ve 3. a 4. čísle časopisu *UKW - Berichte* v roce 1992 z pera Dr. Ing. Jochena Jirrmanna, DB1NV. Tako podrobně u nás dosud nebyla problematika kmitočtové syntézy nikde popsána, a proto se domníváme, že by volný překlad zmíněného článku s drobnými doplňky (u DDS) mohl být pro naše radioamatéry přínosem.

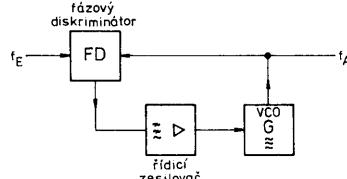
Ačkoliv blok kmitočtové syntézy je v dnešní době běžnou součástí každého rozhlasového přijímače, ukazuje se, že znalosti této problematiky jsou u radioamatérů velmi malé. Především u starších radioamatérů vidíme dokonce odpór k vysílání, kde se používá místo klasického oscilátoru kmitočtová syntéza. Aby tedy tito radioamatéři nedostali nervový šok v momentě, kdy pohlednou na schéma dnešních moderních přístrojů, zvěřejnujeme tento příspěvek s cílem oživit základní znalosti o problematice syntetizátorů a připravit všechny na případný další rozvoj. Čtenáři budou mít po pochopení těchto základů možnost analyzovat jednotlivé funkční bloky ve schématech moderních přístrojů a případně je posoudit. Ve druhé části příspěvku budou blíže popsány některé dílčí části používaných zapojení a odkazy na literaturu, pokud by někdo chtěl problematiku syntetizátorů blíže studovat, či dělat s nimi pokusy a měřit je.

## 1. Úvod do problematiky oscilátorů - syntetizátorů

Výsledkem proniknutí syntetizátorů do přijímací a vysílací techniky byla lepší stabilita generovaných signálů a snadné získání přesné definovaného kmitočtového rastru. U komerčních rádiových zařízení, která pracují na předem určených kanálech s pevně určeným a stálým odstupem, bylo dosaženo významného zjednodušení, když odpadlo zdolouhavé cejchování proměnných oscilátorů normálovým krystalem, které se navíc muselo čas od času opakovat.

První syntetizátor byl vyvinut již v 50. letech pro komerční krátkovlnné zařízení, ovšem tehdy běžná elektronková technika neumožnila šířší uplatnění. Teprve s nástupem polovodičové a digitální techniky se otevřely nové perspektivy použití syntetizátorů. Jejich použití se prakticky úplně odstranil teplotní drift a vlivy stárnutí, navíc je možné realizovat velmi rychlé změny kmitočtu. Některá zapojení syntetizátorů umožňují potlačit brum a mikrofonii a nové integrované obvody již umožňují nasazení této techniky místo mechaniky konvenčních VFO. Kromě již uvedených výhod to přineslo v konečném efektu i snížení ceny přístrojů. Pro přijímače či vysílače s kontinuálním laděním nepřicházela nahraď konvenčních oscilátorů syntetizátory dlouho v úvahu hlavně pro svou finanční náročnost. V těch případech se obvykle uplatnila kombinace syntetizátoru s hrubým krokem a přesného VFO k interpolaci kmitočtů mezi těmito kroky.

Přednosti syntetizátoru jako řídícího oscilátoru můžeme stručně shrnout do těchto bodů:



Obr. 1. Princip fázové řídící smyčky

- přesné nastavení kmitočtu v předem daném kmitočtovém rastru, nezávislé na teplotním driftu a stárnutí součástek;
- přesnost kmitočtu je závislá pouze na jediném prvku - řídícím krystalu;
- možnost synchronizace externím signálem;
- není ovlivňován mikrofonii nebo indukovaným brumem;
- přístroje se syntetizátorem jsou díky náhradě VFO mechanicky jednodušší a lacnější.

Jádrem většiny zapojení syntetizátorů je fázová řídící smyčka (PLL - phase locked loop), kterých může být i více. Matematický popis zapojení s PLL je složitý věc a není každému srozumitelná. Spokojíme se ráději s velmi povrchním popisem, který si zájemci mohou prohloubit studiem literatury - např. v [7] jsou všechny potřebné informace.

## 2. Vlastnosti fázové řídící smyčky

Nejjednodušší zapojení fázové řídící smyčky je znázorněno na blokovém schématu obr. 1. Napěťově řízený oscilátor (VCO) produkuje výstupní signál, část tohoto signálu se přivádí na fázový diskriminátor, na jehož druhý vstup přichází vstupní signál fázové řídící smyčky. Na výstupu fázového porovnávacího obvodu či diskriminátoru (na obr. označen FD) vzniká napětí, úměrné fázovému rozdílu obou přiváděných signálů. Řídící zesilovač s charakterem dolní propusti ovlivňuje VCO tak, aby fázový posuv mezi vstupním signálem a signálem z VCO byl konstantní (obvykle 0 ° nebo 90 °).

Na první pohled nemá toto zapojení žádný smysl, poněvadž vstupní signál má stejný charakter jako signál, který získáváme z VCO. Pokud bychom totiž zapojení zkoumali podrobněji, zjistíme následující vlastnosti VCO řízeného smyčkou PLL:

- Pokud vstupní signál bude obsahovat amplitudovou modulaci, pak vhodný fázový diskriminátor AM ignoruje a dále na VCO projde pouze případná kmitočtová modulace - tzn. zapojení pracuje i jako omezovač.

● Kmitočtová modulace vstupního signálu se přenese dálé na VCO jen tehdy, pokud je modulační kmitočet nižší než mezní kmitočet řídícího zesilovače. Toho lze využít buď k obnově kmitočtové modulovaného signálu nosného kmitočtu, nebo k potlačení rušivé modulace s vysokým kmitočtem.

- Z toho, co bylo řečeno, vyplývá, že při „pomalé“ smyčce PLL bude mít zapojení s velmi kvalitním VCO dobré šumové vlastnosti i v případě, že byl vstupní signál poštěn šumem. Šum VCO bude zřetelný pouze v rozsahu řízení, což znamená, že fázový šum velmi kvalitního VCO bude daleko od nosného kmitočtu ve vzdálenosti dané vstupním signálem. Proto je tato konfigurace vhodná k odstranění širokospektrálního šumu a rušivé modulace ze vstupního signálu. Mějme však obráceně špatně VCO, které vykazuje díky svému velkému rozladění velký fázový šum. V tomto případě je možné šumové vlastnosti vylepšit použitím rychlé fázové řídící smyčky PLL, pokud je k dispozici referenční signál bez šumu.
- S vhodným fázovým diskriminátorem je možné zasynchronizovat VCO i na harmonických nebo na subharmonických kmitočtech vstupního signálu; toho můžeme použít např. při synchronizování oscilátoru na vyšší harmonické nějakého krystalu 1 MHz. Tady pracuje fázový řídící obvod jako velmi kvalitní laditelný filtr, jehož kmitočet lze měnit naladěním VCO.

Máme-li již znalosti, o kterých byla dosud řeč, nebude pro nás problém rozdělit zapojení různých PLL podle šíře pásm řídícího signálu pro různá použití:

- 1. Extrémně pomalé fázové regulační obvody s mezním kmitočtem řádu jednotek Hz, použitelné jako normálové kmitočty. S jejich pomocí můžeme např. navázat krátkodobě stabilní krystalový oscilátor VKV na dlouhodobý normál za účelem vyložení driftu.

Podobně lze synchronizovat krystalový oscilátor na vysílač s normálovým kmitočtem (DCF 77, OMA). V tom případě však musí mít řídící smyčka časovou konstantu řádové hodiny, aby změny podmínek šíření vln se neprojevily jako nežádoucí kmitočtová modulace. Zde můžete dobré zúročit dosud získané poznatky: vstupní signál fázové řídící smyčky má rušivou kmitočtovou modulaci s periodou 1 Hz/den, jak během dne kolísají podmínky šíření. K potlačení takového nižšího je třeba použít řídící smyčku s extrémně nízkým mezním kmitočtem, a proto také krystalový oscilátor, jehož kmitočet chceme synchronizovat, musí být sám o sobě již dostatečně stabilní, aby se v průběhu dne neodchylil od normálu. Takže navázání na vysílač pracující jako kmitočtový normál má smysl pouze tehdy, jestliže je základní krystalový oscilátor velmi kvalitní. Další podrobnosti k této problematice najdete v literatuře [1].

- 2. Pomalé a středně rychlé smyčky PLL s regulačním rozsahem od 1 Hz do 1 kHz se běžně užívají k synchronizaci běžných oscilátorů LC na krystalový normál. Tím také odstraníme teplotní změny, vlivy stárnutí součástek a při větším řídícím rozsahu i případný brum nebo mikrofonii. Do této kategorie můžeme také zařadit běžné syntetizátory používané v rádiových zařízeních. Při vhodně nastavené řídící smyčce

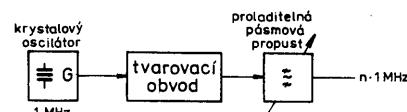
můžeme dokonce VCO kmitočtové modulovat, což se zhusta používá u vysílačů pro FM.

Vstupní spektrum kmitočtů syntetizátoru bude v blízkosti nosného kmitočtu ( $\pm$  asi 100 Hz) odpovídat stabilitě matečního kryštalu, dále (např. na sousedním kanále) krátkodobé stabilitě VCO - znamená to, že bude závislé jak na kvalitě rezonančního obvodu, tak na čistotě provozního napětí oscilátoru. Předchozí věta potírá nesmysly, které obvykle slýcháme od „takékonstruktérů“ - že totiž VCO může být primitivní - vždycky bude správně pracovat díky řídícímu kryštalu. Lze říci, že dobré bude pracovat jen takový syntetizátor, jehož VCO by bylo samo o sobě použitelné i bez smyčky PLL, pokud bude proladowané jedním proměnným potenciometrem a při stabilním napájecím napětí (vlivy teplotních změn při tom zanedbáme).

3. Extrémně rychlá fázová řídící smyčka s možností přeladění více než 100 kHz se používá (vedle běžného nasazení v digitální přenosové technice) především u oscilátorů se širokým rozladěním a se zavěšením na bezšumový referenční signál. VCO rozladitelné v širokém rozsahu se vyznačuje jednak ladícími obvody s malým  $Q$ , jednak působením již malých rušivých šumů a brumového napětí na výsledný signál. Synchronizace s bezšumovým referenčním zdrojem přes širokopásmovou smyčku PLL může značně vylepšit fázový šum VCO. Hlavní využití takového obvodu je ve výměřicích přístrojích - např. v měřicích vysílačích laděných syntetizátorem.

### 3. Použití kmitočtových syntetizátorů

Ve většině zapojení se kmitočtových syntetizátorů využívá k tomu, abychom získali z dostupného referenčního signálu, který můžeme vyrobít např. krytalovým oscilátorem, signál žádaného kmitočtu, který lze v předem daných skocích měnit, s požadovanou stabilitou a s možností opětovného nastavení, kdykoliv bude třeba. K tomu ovšem nejsou zapojení s řídící fázovou smyčkou bezpodmínečně nutná. Požadovaného cíle můžeme dosáhnout např. i dělicem kmitočtu, směšováním a filtry ap. Všeobecně se označuje získávání žádaného signálu dělením kmitočtu, směšováním nebo násobením jako „přímá syntéza“; pokud v zapojení použijeme smyčku PLL, pak „nepřímá syntéza“. Abychom porozuměli dokonale funkci syntetizátoru, budeme si v dalším postupně rozebrat jeho jednotlivé základní části a odpovídající funkční bloky.



Obr. 2. Kmitočtová syntéza, výběr signálu pásmovou propustí

### 3.1. Filtrová metoda

V krátkovlnných přijímačích se již dlouho používá kmitočtová syntéza: signál z přesného VFO se směšuje s kmitočtem oscilátoru řízeného přepínatelnými krystaly pro příjem na jednotlivých pásmech. Tento způsob se používá proto, že jednak přepínat VFO na jednotlivé rozsahy by bylo problematické, jednak cejchování takového VFO by činilo potíže.

U amatérských přístrojů je tento způsob běžný a snadný. Pro komunikační přijímače pracující např. v rozsahu od 0 do 30 MHz to již znamená přepínat 30 krystalů, pokud základní rozsah rozladění VFO je 1 MHz. Větší množství krystalů se muselo individuálně nastavovat, takže výrobně to nebyla ani snadná, ani laciná záležitost.

Alternativní zapojení ukazuje obr. 2. Signál z krytalového oscilátoru, např. 1 MHz, se přivádí na lineární prvek, na jehož výstupu se objeví spektrum harmonických kmitočtů základního krystalu až do potřebného nejvyššího kmitočtu. Přeladitelným filtrem můžeme z tohoto spektra vybrat požadovanou harmonickou a celé zapojení tak zjednoduší. V tomto zapojení je potřebný pouze jeden krystal a také kalibrace (mimo VFO) znamená přesně nastavit pouze jeden prvek. Vyvážení však problém jiný, problém přeladitelných nebo přepínatelných filtrů k selekcii požadovaného harmonického kmitočtu. Navíc se objevuje nebezpečí rušivých signálů, které se mohou objevit při příjmu. Filtrová metoda má větší uplatnění, pokud je zapojení navrženo podle obr. 3 se dvěma směšovači, dolní propustí a proměnným oscilátorom. Při takovém zapojení bude spektrum harmonických z krytalového oscilátoru a lineárního prvku omezeno shora dolní propustí a směšuje se spolu se signálem proměnného oscilátoru. Výsledná směs signálů prochází dalším, tentokrát pevně naladěným pásmovým filtrem a po dalším směšování se stejným signálem již dostáváme požadovaný kmitočet. Tímto způsobem lze s použitím dvou směšovačů a pevně naladěného kvalitního filtru simulovat funkci přeladitelného filtru.

Není nezbytné, aby signál z proměnného oscilátoru byl naprostě stabilní, neboť

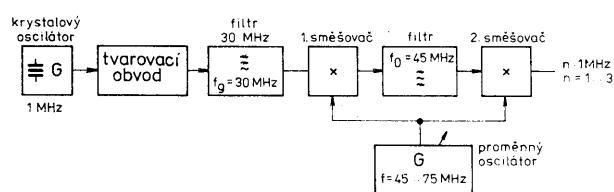
menší posuv kmitočtu nemá vliv na výstupní signál; ovšem žádoucí meziprodukt směšování musí vždy ležet v propustném pásmu použitého pásmového filtru. Tento způsob použil v 50. letech Dr. T. L. Wedley u firmy RACAL v komerčním přijímači a ještě o dvacet let později se používal v prvních amatérských všepásmových přijímačích XCR 30 a Drake SSR1.

### 3.2. Směšovací metoda

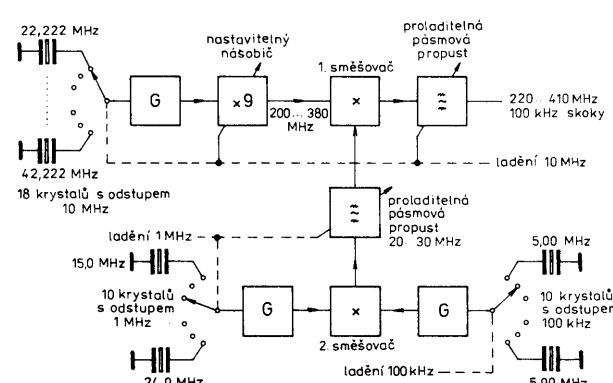
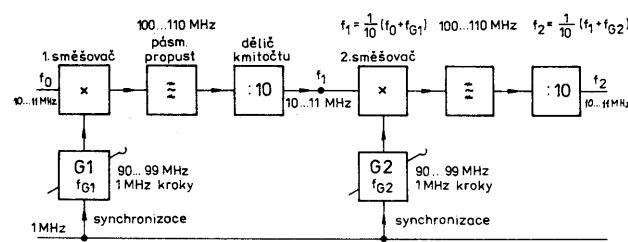
Z vhodného krytalového oscilátoru můžeme získat v požadovaném kanálovém rastru velký počet krytalově stabilních kmitočtů. Přitom finanční výdaje jsou u tohoto způsobu daleko menší, než u oscilátorů s přepínatelnými krystaly. Jako příklad použití tohoto způsobu může posloužit vojenský rádiový přístroj firmy Collins pro letadla z doby, kdy ještě přicházelo do úvahy jen elektronkové osazení. Principiální schéma je na obr. 4. Podle uvedeného blokového schématu můžeme získat kmitočty mezi 225 až 400 MHz po skocích 100 kHz. Dva dekadicky odstupňované oscilátory umožňují přímo získat kroky po 100 kHz a 1 MHz, krytalový oscilátor s násobením 9x umožňuje kroky po 10 MHz. Výsledkem mnoha mechanických synchronních laditelných selektivních zesilovačů byl přístroj, který můžeme nazvat zázrakem jemné mechaniky; tomu ovšem také odpovídaly výrobní náklady.

Ve stejné době se obdobný způsob získávání přesných kmitočtů značně zdokonalil a byl znám pod pojmem „kmitočtová dekáda“. Její předností bylo, že řazením stejných funkčních bloků za sebou bylo možné dosáhnout prakticky libovolně jemného dělení. Kmitočtové dekády (někdy zvané dekadický syntetizátor) měly velkou výhodu v tom, že všechny oscilátory pracovaly na pevných kmitočtech a požadovaný výsledný signál se přepínal až na výstupu. Protože nebylo třeba synchronizovat žádnou smyčku PLL, bylo přepínání velmi rychlé a dodnes jsou přístroje, které tento způsob výroby kmitočtů používají a mají své místo na trhu.

Obr. 5 ukazuje postupné řazení dvou dekád - jeden vstupní kmitočet - např. 10 .. 11 MHz budeme směšovat s proměnným oscilátorem G1 90 .. 100 MHz v krocích 1 MHz. Oscilátor G1 je synchronizován normálovým kmitočtem 1 MHz - v nejednodušším případě může být G1 nějaký „strhávaný oscilátor“, synchronizovaný referenčním kmitočtem 1 MHz. Další možnosti je zpracovávat signál prostřednictvím jednoho z 10 filtrů, což budou pásmové



Obr. 3. Další použití filtrů, vícenásobné směšování



propusti po 1 MHz. Výsledný signál z  $f_0$ , a G1 se vybere příslušným pásmovým filtrem a následně vydělí 10. Kmitočet  $f$ , na výstupu z děliče je

$$f_1 = (f_0 + f_{G1}) / 10 \quad (1)$$

a slouží jako výstupní signál druhému, obdobnému stupni s oscilátorem G2. Výstupní signál  $f_2$  je pak

$$f_2 = (f_1 + f_{G2}) / 10 = \frac{f_0}{100} + \frac{f_{G1}}{100} + \frac{f_{G2}}{10} \quad (2)$$

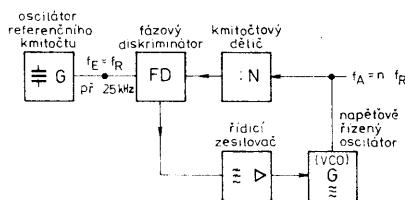
Je zřejmé, že tímto způsobem můžeme získat signály s libovolně jemnými skoky mezi jednotlivými sousedními kmitočty. Zdánlivě jednoduchá stavba má ovšem v praxi také svá úskalí: na výstupu se objeví směšovací produkty z harmonických kmitočt vstupních signálů a také přímý průchod signálu z oscilátorů G1 a G2 není zanedbatelný. Znamená to větší nároky na pásmové filtry, nebo použít vícenásobné směšování. Jedna z moderních kmitočtových dekád používající vícenásobné směšování je např. PTS160 [2]. Velkou předností kmitočtových dekád je rychlá změna kmitočtu. Jednotlivé oscilátory pracují stále a přepojují se pouze jejich oddělovací stupně prostřednictvím přepínačů.

Kmitočtové dekády se používaly již v dobách, kdy byly k dispozici pouze elektronky a těch bylo u prvních zapojení syntetizátorů zapojeno větší množství. Starší radioamatéři si možná ještě vzpomenou na popis Schomandlovy dekády, ve které bylo použito 50 -100 elektronek.

### 3.3. Fázová řídící smyčka s nastavitelným děličem

Když mezi sebou srovnáme zapojení z obr. 1 a obr. 6, vidíme, že se liší pouze v děliči kmitočtu mezi VCO a fázovým diskriminátorem. Blokové zapojení na obr. 6 ukazuje jeden z nejjednodušších způsobů zapojení řidicí fázové smyčky u kmitočtových syntetizátorů. Referenční kmitočet bude totožný s požadovaným kmitočtovým odstupem kanálů - např. 25 kHz, což je otázka jen použití odpovídajícího počtu prvků v děliči. VCO musí být navržen pro požadované rozladění a dolní propust v řidicím zesilovači musí být navržena tak, aby řidicí smyčka byla rychlá a stabilní. Ovšem na výstupu fázového diskriminátoru je zbytek referenčních signálů, který může působit rušivou modulaci ve formě vějířovitého spektra signálů s odstupem rovným referenčnímu kmitočtu. S tím se konstruktéři setkávali hlavně v začátcích u přístrojů s PLL, kdy se strmé, jehlové impulsy z kmitočtového děliče dostávaly do VCO a působily v amatérském pásmu takový efekt, jako bychom přejížděli tyčí přes latkový plot.

Popisané principiální schéma můžeme použít k získávání kmitočtů do



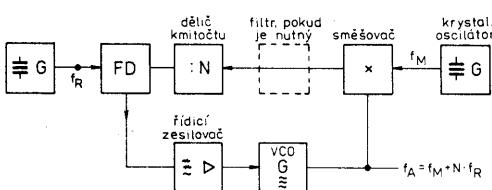
Obr. 6. Fázová řídící smyčka s děličem kmitočtu

50 MHz při kanálovém rastrovi s kmitočtovým odstupem 10 kHz nebo více. Při vyšším kmitočtech bude vlastní provedení nastavitelného děliče problematické a také dražší, takže je výhodnější použít některou z daleje uvedených variant. Při malém odstupu kanálů bude čas potřebný k zachycení řidicí smyčky příliš dlouhý, takže musí být zvolen v zájmu dobrého potlačení nežádoucích kmitočtů nízký mezní kmitočet řidicího zesilovače. To pak znemožňuje vyloučení brumu a mikrofonie VCO. V uvedených případech je daleko vhodnější použít vícenásobnou smyčku PLL, DDS nebo kombinaci těchto způsobů.

### 3.4. Fázová regulační smyčka se směšováním

Pokud má VCO pracovat na kmitočtech, které nemůžeme přirozeným způsobem získat z děličů, nezbývá než postupovat, jak je naznačeno na obr. 7. Výstupní kmitočet VCO bude mít stabilitu odpovídající krystalovému referenčnímu kmitočtu v pracovním rozsahu kmitočtového děliče (obvykle pod 10 .. 20 MHz) a jeho signál se bude upravovat, jak je naznačeno. Pokud by měl řadič rozsah VCO překročit zmíněné kmitočty, je třeba použít více krystalových oscilátorů a podle potřeby je přepínat. Toto principiální zapojení se dnes používá v řadě VKV přístrojů, hlavně u přenosových stanic FM. Je možné je konstrukčně zhovit tak, aby neodebraly větší proud, jak bude popsáno v dalších kapitolách. Nevýhodou směšovací metody je, že na výsledném kmitočtu se podílejí vždy alespoň dva krystalové oscilátory, což ve svém důsledku vždy znamená zhoršení dlouhodobé stability kmitočtu. Tato nevýhoda se ovšem dá obejít, pokud se podle obr. 8 základní kmitočet oscilátoru směšuje, násobí a filtriuje tak, abychom získali potřebný výsledný kmitočet. Při přepínání filtrů můžeme také dostat velký rozsah přeladění VCO. Konečně můžeme toto zapojení chápout jako kombinaci PLL a filtrové syntézy podle kap. 3. 1. Řada výrobců rádiových zařízení jde ještě dále a používá signál referenčního krystalu také pro směšování, k získání další mezfrekvence nebo jako BFO. Tím je dosaženo cíle vázat výsledný přijímací nebo vysílací kmitočet pouze na jeden referenční kmitočet.

(Pokračování)



Obr. 7. Kmitočtový syntetizátor se směšováním

**ČETLI JSME**



Přichystal O.: **TÉMĚŘ VŠE O SÍTICH NOVELL**  
Grada, Praha 1993      440 str.

Výjimečně koncipovaná kniha pojednává nejprve obecně o sítích Novell, dále rozebírá problematicu technických prostředků této síti, uživatelské prostředí síti včetně všech jeho významných komponent, příkazy a menu utilit, obvyklé činnosti prováděné v síťích a informuje o generování systému. Jedna z kapitol je věnována postupu instalace této síti od počátečního návrhu až po vlastní konečnou realizaci. Nechybí ani pasáž týkající se problémů při zpracování dat v síti. Publikace není specializována na určitý typ nebo verzi síti Novell, ale popisuje je souhrnně, takže se vztahuje na většinu předchozích verzí a neztrácí platnost ani pro verze následující. Zahrnuje i síť Novell NetLite. Je určena těm, kteří přicházejí se sítimi Novell do styku, potenciálním uživatelem této síti a vůbec všem zájemcům o tuto oblast. Je psána srozumitelně i pro ty čtenáře, kteří se v problematice počítačových síti zatím neorientují.

Leixner M.: **PC - ZÁLOHOVÁNÍ A ARCHIVACE DAT**  
Grada, Praha 1993      408 str.

Poprvé se na našem trhu objevuje publikace, systematicky zaměřená na pojmy, metody a postupy při zálohování a archivaci souborů. První část knihy je věnována podrobnému rozboru a vysvětlení zálohovacích strategií a komentuje vhodnost jejich volby pro dané situace. Autor, zkušený praktik v oblasti správy rozsáhlých systémů a organizace práce s velkými objemy dat a jejich sběru a zpracování, pak dále detailně popisuje a komentuje ovládání, vlastnosti a výhody i slabiny konkrétních programů, nabízených jako součást některých programových produktů nebo jako samostatný software, často i volně šířitelný. Popisuje např. pakovací programy PKZIP, PKPAK, ARJ aj., ze zálohovacích prostředků je největší pozornost věnována programům Norton Backup a CP Backup. Příručku lze jednoznačně zařadit mezi nejúčelnější informační zdroje pro každého uživatele, který si uvědomuje hodnotu dat ve svém počítači nebo systému. Knihu upoutá i přehledným zpracováním textu a mnoha konkrétními příklady.

*Knihy lze objednat na adresách:*  
GRADA Bohemia s.r.o.  
Uralská 6, 160 00 Praha 6

GRADA Slovakia s.r.o.  
Plátenická 6,  
821 09 Bratislava

nebo koupit v knihkupectvích, obchodech s počítači a ve specializovaných odděleních obchodních domů.

# Diodové dvojitě vyvážené kruhové směšovače

Ing. Pavel Zaněk, OK1DNZ

(Pokračování)

## Příklad 6

Pro dvoutónové buzení směšovače QN 756 01  $P_{IN1} = P_{IN2} = -20$  dBm vypočti potlačení intermodulačních produktů třetího řádu IMD3.

Ze vztahu (12) vyplývá:  
IMD3 =  $2 \cdot (P_{IN} - P_{IN}) = 2 \cdot [15 - (-20)] = 70$  [dB]

## Příklad 7

Směšovačem potřebujeme zpracovat signály o vstupním výkonu  $P_{IN}$ :

- a) -10 dBm
- b) 0 dBm
- c) +5 dBm

Potlačení intermodulačních produktů třetího řádu IMD3 musí být minimálně 60 dB. Vstupní i výstupní signál leží uprostřed pracovního pásmo směšovače. Jaký musíme zvolit typ směšovače?

Vstupní souřadnice bodu IP:

- a)  $P_{IN} = P_{IN} + 0,5 \cdot IMD3 = -10 + 0,5 \cdot 60 = 20$  [dBm]
- b)  $P_{IN} = P_{IN} + 0,5 \cdot IMD3 = 0 + 0,5 \cdot 60 = 30$  [dBm]
- c)  $P_{IN} = P_{IN} + 0,5 \cdot IMD3 = 5 + 0,5 \cdot 60 = 35$  [dBm]

Vstupní souřadnice bodu  $P_{IN}$ :

- a)  $P_{IN} = P_{IN} - 15 = 20 - 15 = 5$  [dBm]
- b)  $P_{IN} = P_{IN} - 15 = 30 - 15 = 15$  [dBm]
- c)  $P_{IN} = P_{IN} - 15 = 35 - 15 = 20$  [dBm]

Z tabulky 2 (AR-A5/94, s. 38) zvolíme příslušnou třídu směšovače:

- a) 13
- b) 23
- c) 23S

## Příklad 8

Před směšovačem QN 756 01 bude zařazen předzesilovač o parametrech stejných jako v př. 4. Bod zahraničí intermodulačních produktů třetího řádu takto vzniklé se staví má vstupní souřadnice  $IP_{INC} = -6$  dBm. Jaká je souřadnice  $IP_{IN}$  vlastního předzesilovače?

Vstupní souřadnice bodu IP3 dvou kaskádově fázencích dvojbranou IP3<sub>INC</sub>:  
 $1/IP3_{INC} = G'/IP3_{OUTZ} + G' \cdot L_c'/IP3_{OUT}$  [mW; mW; mW] (20)  
IP3<sub>OUT</sub> ... výstupní souřadnice bodu IP3 předzesilovače  
IP3<sub>OUT</sub> ... výstupní souřadnice bodu IP3 směšovače

Vztah (20) je fyzikálně řešitelný za podmínky:  $IP3_{OUT} \geq G_z' \cdot L_c' \cdot IP3_{INC}$  [mW; mW], tedy  $IP3_{OUT} \geq G_z' \cdot L_c' + IP3_{INC}$  [dBm; dB; dB; dBm] (21)

$$IP3_{OUT} = IP3_{IN} - L_c = 15 - 8,3 = 6,7 \text{ [dBm]}$$

Podmínka realizovatelnosti:

$$G_z - L_c + IP3_{INC} = 20 - 8,3 - 6 = 5,7 \text{ [dBm]} \leq IP3_{OUT}$$

Je realizovatelné.

$$IP3_{INC} = 10^{IP3_{INC}} = 10^{-6/10} = 0,25 \text{ [mW]}$$

$$IP3_{OUT} = 10^{IP3_{OUT}} = 10^{6,7/10} = 4,68 \text{ [mW]}$$

$$L_c = 10^{-L_c/10} = 10^{-8,3/10} = 0,148 \text{ [-]}$$

Výstupní souřadnice bodu IP3 předzesilovače IP3<sub>OUTZ</sub>:

$$IP3_{OUTZ} = G_z' \cdot IP3_{INC} \cdot IP3_{OUT}' /$$

$$(IP3_{OUT}' - G_z' \cdot L_c' \cdot IP3_{INC}) =$$

$$100 \cdot 0,25 \cdot 4,68 / (4,68 - 100 \cdot 0,148 \cdot 0,25) = 119,4 \text{ [mW]}$$

$$IP3_{OUTZ} = 10 \cdot \log IP3_{OUTZ} = 10 \cdot \log 119,4 = 20,8 \text{ [dBm]}$$

Výstupní souřadnice bodu IP3 předzesilovače IP3<sub>INZ</sub>:

$$IP3_{INZ} = IP3_{OUTZ} - G_z = 20,8 - 20 = 0,8 \text{ [dBm]}$$

## Příklad 9

U FM radiostanice VR 43 v pásmu 160 MHz byla měřena selektivita přijímače pro intermodulační rušení třísignálovou metodou ve smyslu normy ČSN 36 71 10: na vstup radiostanice se přivedou tři generátory signálu přes sduřovač (nastavení modulace viz ČSN). Generátor 2 a 3 je vy-

pnutý. Na vstup rdst se přivede takový výkon z generátoru o kmitočtu  $f_{RX}$ , který způsobí na výstupu rdst poměr SINAD = 12 dB. Úroveň z generátoru 1 se zvýší tak, aby SINAD = 15 dB. Úroveň z generátoru 2 a 3 se souhlasně záčne zvyšovat. Při dané úrovni zaručení intermodulační produkty 3. rádu klesne SINAD na 12 dB. Rozdíl mezi touto úrovní a citlivostí radiostanice je sledovaný parametr měření. Generátor 2 se nastaví na kmitočet  $f_{RX} + 2$  kanály, generátor 3 se nastaví na kmitočet  $f_{RX} + 4$  kanály. Měří se tedy dvakrát (+ 2 kanály, + 4 kanály a -2 kanály, -4 kanály) a jako výsledek se berou horší naměřené údaje. Citlivost rdst pro SINAD = 12 dB byla  $P_{IN} 12 \text{ dB} = -120,2$  dBm (0,22  $\mu\text{V}/50 \Omega$ ). Selektivita přijímače pro intermodulační rušení byla změřena -79,5 dB. Jaká je vstupní souřadnice bodu IP3 této radiostanice?

Výkon rušivých signálů o kmitočtech  $f_2$  a  $f_3$  na vstupu:

$$P_{IN2} = P_{IN3} = P_{IN12dB} + IMD3 = -120,2 + 79,5$$

$$= -40,7 \text{ [dBm]}$$

$$IP3_{IN} = P_{IN2} + 0,5 \cdot IMD3 = -40,7 + 0,5 \cdot$$

$$79,5 = -0,95 \text{ [dBm]}$$

Pozn.: Tento příklad dokumentuje parametry IP3<sub>IN</sub> při použití směšovače QN 756 01 s předzesilovačem s tranzistorem MOSFET KF982 při použití v FM stanici.

## Příklad 10

Jak se mění poměr stojatých vln na branách směšovače z př. 1, mění-li se výkon místního oscilátoru  $P_{LO}$  od 5 do 10 dBm? Kolik procent dopadajícího výkonu se odrazí na bráně RF zpět při  $P_{LO} = 7$  dBm? (viz tabulka)

Zpět se odrazí x % výkonu dopadajícího na bránu RF:

$$x = |\Gamma|^2 \cdot 100 \text{ [%; -]}$$

kde  $\Gamma$  .... koeficient odrazu:

$$|\Gamma| = (VSWR - 1)/(VSWR + 1) =$$

$$(1,35 - 1)/(1,35 + 1) = 0,149$$

$$x = |\Gamma|^2 \cdot 100 = 0,149^2 \cdot 100 = 2,22 \text{ [%]}$$

(Pokračování)

Změřeno:

$P_{LO}$ [dBm]	5	6	7	8	9	10
VSWR IF [-]	1,70	1,65	1,65	1,55	1,45	1,45
VSWR RF [-]	1,40	1,35	1,35	1,30	1,25	1,25

RF brána zakončena na  $50 \Omega$

IF brána zakončena  $50 \Omega$

● Firma Atlas Radio v Kalifornii nabízí nyní nový transceiver pro všechna amatérská pásmá, s výkonem řiditelným mezi 5 až 150 W PEP v ceně 795 \$. ICOM vyrukoval s několika novými typy krátkovlnných transceiverů - u modelu IC 737 se projevily konstrukční závady, takže ihned byl

nahrzen typem IC 737A, poté se pro začátečníky objevil typ IC 707 a od května je možné koupit i verzi IC 737A s pásmem 50 MHz a s vestavěným zdrojem s označením IC 736 a za prakticky dvojnásobnou cenu proti IC 707.

QX

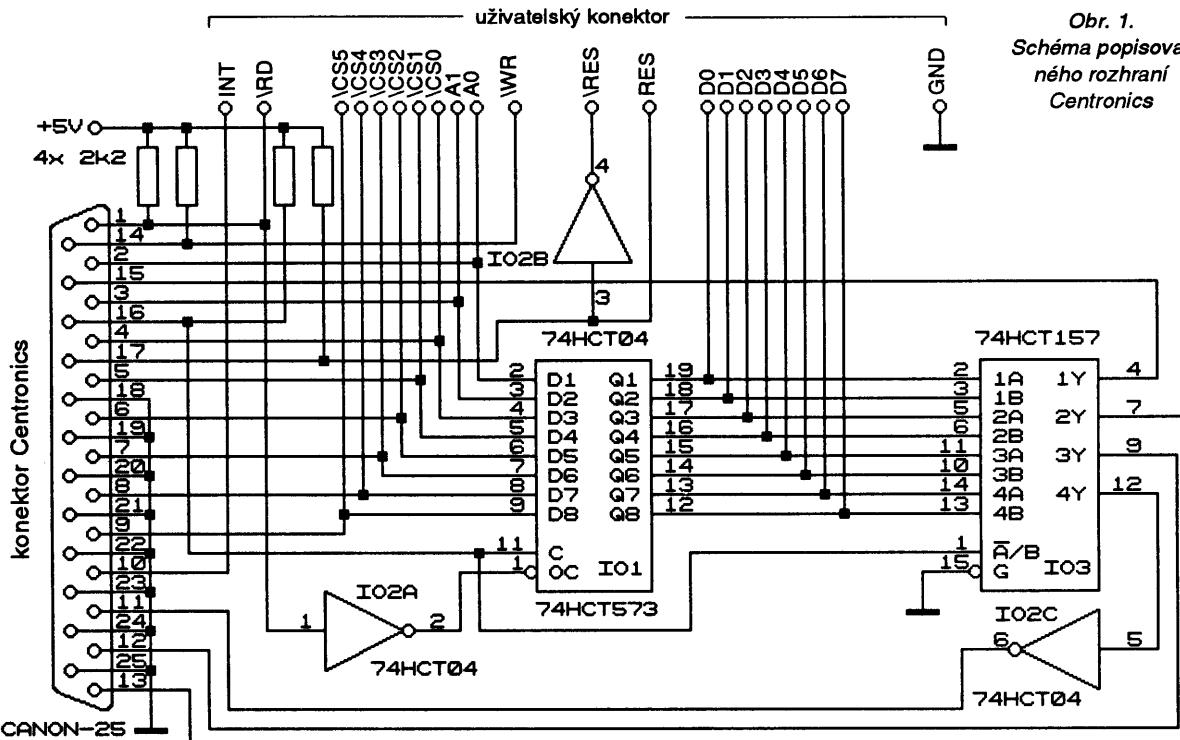


# COMPUTER

HARDWARE & SOFTWARE  
MULTIMÉDIA

*hobby*

Rubriku připravuje Ing. Alek Myslík. Kontakt pouze písemně na adresu: INSPIRACE, V Olšinách 11, 100 00 Praha 10



## Postavte si ROZHRANÍ CENTRONICS

Ing. Miroslav Nutil, Dohnokubínská 1888, 393 01 Pelhřimov

V době, kdy končí éra osmibitových počítačů a i zarytí spektristé si již pořídili „písíčko“, zůstává pro mnohé nevyřešená otázka co s dříve postavenými doplňky, měřicími a jinými zařízeními, které si ke svému Spectru postavili. Jak je třeba připojit k PC. Následující návod by jim to měl umožnit.

Popisovaná konstrukce rozhraní Centronics umožní připojit k paralelnímu portu PC všechna zařízení, která používají nejběžnější obvody řady 8255, 8253 ap. Podmínkou pro bezkolizní funkci je, aby připojované obvody měly při  $\text{\textbackslash RD}=\text{\textbackslash WR}=H$  a  $\text{\textbackslash CS=L}$  sběrnici D0-D7 ve stavu vstupu nebo vysoké impedance.

### Zapojení

Schéma popisovaného rozhraní je na obr. 1. Obvod IO1 (74HCT573) slouží jako výstupní *latch* pro data D0-D7. Přepis dat na tento *latch* je zajištěn signálem  $\text{\textbackslash INIT}$ . Zápis dat do periferijního obvodu se provádí signálem AUTOFEED ( $\text{\textbackslash WR}$ ).

**MĚŘENÍ • ŘÍZENÍ • OVLÁDÁNÍ  
POČÍTAČEM**  
s FCC Folprecht

Pro čtení dat je použit multiplexer IO3 (74HCT157), který převádí data do stavového registru portu Centronics. Při čtení signál  $\text{\textbackslash STROBE}$  ( $\text{\textbackslash RD}$ ) zabezpečuje uvedení výstupů obvodu IO1 do stavu vysoké impedance. Ovládání čtení bitů D0-D3 a D4-D7 je zabezpečeno signálem  $\text{\textbackslash INIT}$ .

Významy všech jednotlivých bitů stavového a řídicího registru jsou uvedeny v Tab. 1 a 2. V Tab. 3 najdete adresy registrů v paměti počítače. Při

práci s těmito registry je nutné mít na paměti, že některé jejich bity jsou vůči výstupu rozhraní Centronics invertovány. Bit ACK stavového registru můžete využít pro funkci přerušení od periferijního zařízení.

Napětí 5 V pro napájení doplňku lze přivést z vnějšího zdroje nebo vyvést z počítače.

### Programové vybavení

Na základě informací obsažených v tabulkách 1 až 4 by napsání ovládacího programu (podle konkrétní aplikace) nemělo být problémem ani pro méně zkušené programátory. Pokud si na to přesto někdo netroufne, může si ovládací a testovací program v jazyce

TurboPascal objednat u autora článku (cena je 100 Kč + poštovné + prázdná disketa).

Uživatelské rozhraní Centronics umožňuje využít počítač pro měření a řízení procesů. Jeho stavbu zvládnu i méně zkušení amatéři bez nebezpečí poškození počítače.

## Tabulky

bit	Centronics	uživatelský port	
		INIT=0	INIT=1
3	\ERROR	D0	D4
4	SLCT	D1	D5
5	PAPER END	D2	D6
6	\ACK	INT	INT
7	BUSY	D3	D7

Tab. 1. Význam bitů stavového registru (vstup dat)

bit	Centronics	Uživatelský port		
		klidový stav	přepis na latch	
0	\STROBE	\RD(0)	\RD(0)	
1	AUTOFEED	\WR(0)	\WR(0)	
2	\INIT	(0)	přepis (1)	
3	SLCTIN	reset (1)	reset (1)	

bit	Centronics	Uživatelský port		
		zápis D0-D7	čtení D0-D3	čtení D4-D7
0	\STROBE	\RD(0)	\RD(1)	\RD(1)
1	AUTOFEED	\WR(1)	\WR(0)	\WR(0)
2	\INIT	přep.(0)	výběr(0)	výběr(1)
3	SLCTIN	reset(1)	reset(1)	reset(1)

Tab. 2. Význam bitů řídicího registru (v závorkách jsou uvedeny hodnoty bitů v registru počítače)

Registr	LPT1	LPT2	LPT3
datový	\$0378	\$0278	\$03BC
stavový	\$0379	\$0279	\$03BD
řídicí	\$037A	\$027A	\$03BE

Tab. 3. Adresy registrů pro porty tiskárny

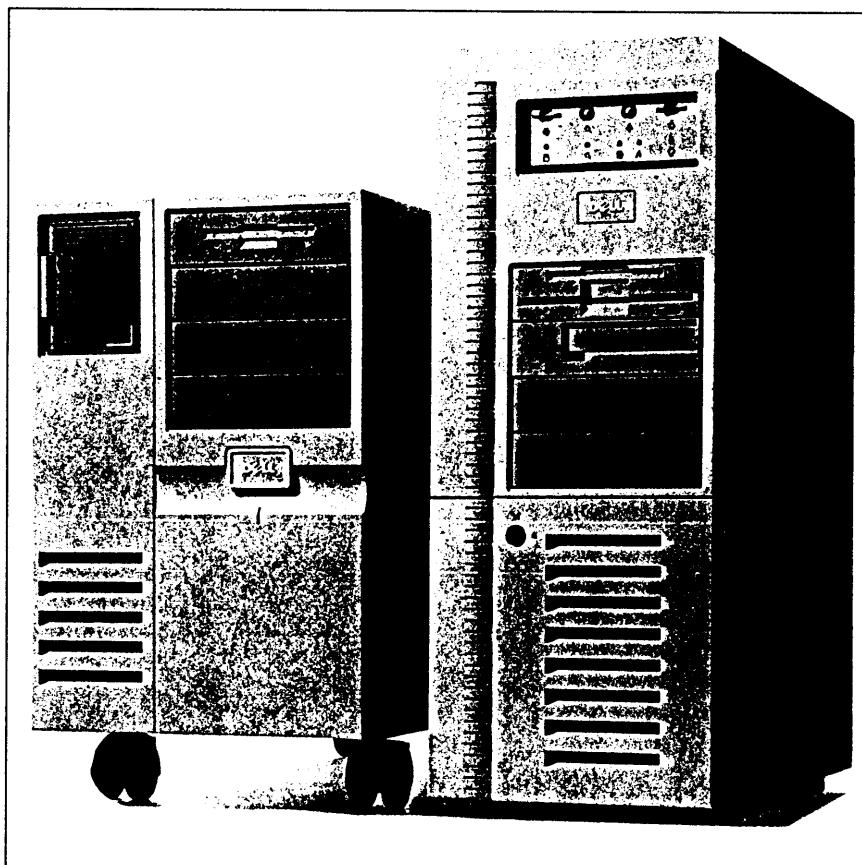
bit	přepis na latch	zápis/čtení
0	D0	A0
1	D1	A1
2	D2	\CS0
3	D3	\CS1
4	D4	\CS2
5	D5	\CS3
6	D6	\CS4
7	D7	\CS5

Tab. 4. Význam bitů datového registru (A0, A1 - adresy pro programování obvodů 8255, 8253)

# Co je to SERVER

Připravila firma FCC Folprecht Computer+Communication

Slovo server je v „počítačové řeči“ stále více užíváno. Možná kdo ale pořád přesně neví, co si pod ním má vlastně představit. Pro ty je určen tento článek.



Slovem **server** rozumíme jednak (a hlavně) určitý proces, zajišťovaný programem, který provádí určitou činnost na základě požadavku uživatele. Obvykle zajišťuje tuto činnost pro více uživatelů a „scénu“ jsou tedy počítačové sítě. Vzhledem k tomu, že tento proces a jeho řídicí program nutně probíhají na nějakém počítači, přechází obvykle označení **server** i na příslušný počítač, hmotnou věc. Takže se setkáte s tím, že **server** prodávají i hardware firmy (výkonný, rychlý, levný server ...) – v tom případě jde o počítač, i softwarové firmy (SQL Server, MS Advanced Server ...) – v tom případě jde o softwarový produkt.

Z hlediska použití serveru v počítačové síti není bezvýhradně nutné, aby server byl samostatný počítač. Jego funkci může plnit i některý z počítačů, zapojených do sítě. Mluvíme potom o **nevyhrazeném serveru**, na rozdíl od **vyhrazeného serveru**, který je pro proces „serveru“ specializován a zcela vyhrazen.

**Vyhrazený server** prakticky nevyžaduje kromě spuštění žádnou obsluhu a nemusí proto nutně mít ani kláves-

nici a displej. Jeho provoz je mnohem bezpečnější, než provoz serveru nevyhrazeného, protože „nehrozí“ žádné zásahy, ať už úmyslné nebo neúmyslné (chyby), ze strany uživatele. Ani data z něj nelze již tak snadno (neoprávněně) získat, protože opravdu obvykle není vybaven klávesnicí, a i když je, není snadné do jeho činnosti vstoupit.

**Nevyhrazený server** je výhodnější cenově, protože kromě funkce serveru slouží ještě jako „obyčejný“ počítač. Musí mít víceúlohový operační systém, protože práce uživatele bude neustále přerušovat činnost serveru - tím také jeho funkci zpomalí. Měl by mít také větší paměť RAM, aby se tam oba procesy (serveru i uživatele) „vešly“.

Každopádně server poskytuje služby ostatním stanicím sítě – (pracovní) stanice jsou jednotlivé počítače, připojené do sítě, a schopné komunikovat se serverem.

Jaké služby? Obvykle umožňuje přístup všech stanic sítě k určitým svým zařízením, jako jsou disky, nebo tiskárna, popř. pouze „nehmotná zařízení“ jako soubory či data. Také

umožnuje komunikaci stanic mezi sebou a může umožnit jejich přístup k jiným sítím, k velkým počítačům, do datové nebo telefonní sítě ap. Podle toho potom označujeme servry různými názvy:

- diskový server,
- souborový server,
- databázový server,
- tiskový server,
- komunikační server ap.

### Diskový server

**Diskový server** umožnuje uživatelům (prostřednictvím jejich pracovních stanic) sdílet velký disk (nebo diskové pole), připojený na server. Tento disk se rozdělí na několik virtuálních disků, s kterými uživatelé pracují stejně, jako by to byly místní disky jejich počítače. Programové vybavení stanic ( operační systém ) předává na server požadavky typu „čti sektor m ze stopy n“. Až do této úrovni tedy zpracovává požadavek na čtení či zápis operačního systému pracovní stanice. Na diskovém serveru není proto nutno emulovat žádný operační systém a může být tedy sdílen stanicemi, pracujícími s různými operačními systémy. Je ale zřejmé, že je velmi obtížné zajistit bezpečnost dat při přístupu více uživatelů ke stejným virtuálním diskům a na nich umístěným datům.

Diskový server je představován počítačem, vybaveným hlavně velkokapacitním diskem a programovým vybavením, zajišťujícím jeho funkci. V současné době se u místních sítí používá mnohem méně než tzv. **souborový server**.

### Souborový server

**Souborový server** umožnuje stanicím sítě rovněž sdílet velký disk, připojený na server, sdílení však neprobíhá na úrovni fyzických částí (stop a sektorů) disku, jako v předchozím případě u diskového serveru, ale na úrovni souborů. Programové vybavení pracovní stanice odesílá požadavky na práci se souborem na server – tzn. např. otevření souboru, zápis do souboru, přejmenování souboru, jeho uzavření ap. Vlastní práci s diskem zajišťuje v tomto případě operační systém serveru.

Souborový server také určuje strukturu souborů na disku i strukturu informací v adresářích. Sám si též udržuje informace o uložených souborech v tzv. *File Allocation Table* (FAT).

Souborový server může, vzhledem k tomu, že pracuje na úrovni souborů, implementovat různé způsoby ochrany souborů před současným přístupem více uživatelů, může regulovat přístupová práva různých uživatelů k různým typům souborů ap.

Realizace souborového serveru je složitější, než u diskového serveru, zejména proto, že musí při práci se soubory emulovat funkce operačního systému, s nímž pracuje pracovní stanice. Přesto v současné době naprostá

většina místních sítí osobních počítačů používá právě souborový server.

### Databázový server

**Databázový server** umožnuje uživatelům (stanicím) sdílet data, uložená ve společné databázi. Poskytuje všem stanicím společné prostředí pro práci s databází, zajišťuje centrální řízení transakcí v databázi a udržuje její integritu.

Stanic, vyžadující práci s databází, sdělují serveru svoje požadavky v určitém dotazovacím jazyku (např. SQL – Structured Query Language).

Základními vlastnostmi databázového serveru jsou centralizovaná práce s databází, zajišťující velmi dobře její integritu, a výrazné omezení informací, přenášených sítí (na rozdíl od souborového serveru).

### Tiskový server

**Tiskový server** umožnuje uživatelům, zapojeným v síti, provádět tisk se stav a výpisu na tiskárně (tiskárnách), připojené na server. Umožňuje tak sdílet někdy velmi drahé tiskárny (buď velmi rychlé, nebo velmi kvalitní) mnoha uživatelům sítě. Ti od svého počítače tisknou tak, jako by tiskárnu měli připojenou k němu. Nemusí čekat na vytisknutí, server řídí všechny požadavky do „fronty“ a uchovává tiskové soubory na svém disku do té doby, než je může vytisknout. Uživatel může samozřejmě ze své stanice ovládat také veškerá nastavení tiskárny, popř. volbu papíru (formulářů) pro svůj tisk.

V mnoha sítových systémech bývají funkce souborového a tiskového serveru sloučeny často do jednoho počítače.

### Komunikační server

**Komunikační server** slouží k zajištění komunikací s vnějším prostředím. Může k němu být připojeno více telefonních linek a jeho prostřednictvím lze např. posílat faxy, napojovat se na nejrůznější datové sítě místní i mezinárodní, posílat elektronickou poštu ap. Podle použitého softwaru může vykonávat i velmi sofistikované činnosti, jakou je automatické přepojování telefon-

## Slovniček

<b>disk server</b> - diskový server
<b>file server</b> - souborový server
<b>print server</b> - tiskový server
<b>workstation</b> - pracovní stanice
<b>client</b> - zákazník, uživatel
<b>dedicated server</b> - vyhrazený server
<b>nondedicated server</b> - nevyhrazený server
<b>task</b> - úloha
<b>gateway</b> - brána, vstup
<b>data security</b> - ochrana, bezpečnost dat a souborů
<b>FAT</b> - File Allocation Table, tabulka s informacemi o souborech, uložených na disku
<b>SQL</b> - Structured Query Language, standardní dotazovací jazyk pro databáze
<b>diskless station</b> - bezdisková stanice
<b>remote boot</b> - dálkové spuštění počítače (zavedení operačního systému)

ních hovorů podle udaného zaměření (tónovou volbou telefonního přístroje), automatické hlasové nabídky, tzv. *voice-mail* (glasovou poštu), schránky na hlasové vzkazy ap. Všechny hlasové vstupy i výstupy jsou uchovávány v digitální podobě jako soubory na pevném disku serveru.

I když funkci serveru může (z technického hlediska) vykonávat jakýkoliv osobní počítač, používají se obvykle v místních sítích výkonné dvaatřicetibitové počítače s rozsáhlou pamětí RAM a s kvalitními velkokapacitními pevnými disky s krátkou dobou přístupu. Pro náročnější sítě jsou to obvykle počítače, které jsou již pro funkci serveru předem určeny a podle toho i vybaveny a optimalizovány.

Jako uživatel tedy nemusíte server ani příliš vnímat. Pracujete bud s nejakým dalším pevným diskem, z kterého můžete číst i na něj zapisovat, nebo s databázovým programem, který „odnékad“ čerpá data, popř. odesíláte fax či e-mail. Že je za tím vším někde „skryt“ server vám ani nepříde.

## Pracovní stanice

Pracovní stanice je další termín, používaný hovoří-li se o počítačových sítích. Je to vlastně obecně počítač, připojený do sítě. Podle práce, která se na nich vykonává, lze pak rozdělit z technického hlediska pracovní stanice na dva typy:

- Standardní počítač PC. Jeho uživatel ho používá ke své vlastní práci a kromě toho také ke komunikaci v síti – k předávání a získávání dat a informací, přístupu na některá společná sdílená zařízení ap.

- Počítač účelově přizpůsobený práci v síti. V takovém případě obvykle není vybaven tím, co je v síti sdíleno jako společné, tj. zejména např. tiskárnou, ale lze ho ani pevným diskem. Je to pak tzv. bezdisková stanice, blížící se terminálu. Počítač je jednoduchý, kromě sítové karty a videoadaptéra nemá obvykle další vybavení (ani disketové jednotky) a může tak být menší, kompaktnější a levnější. Spouští se zavedením operačního systému ze sítového serveru.

# KANCELÁŘ OVLÁDANÁ Z POČÍTAČE

Představte si, že máte ve všech kancelářských zařízeních software kompatibilní s Windows ve vašem PC. Kopírky, tiskárny, telefony, faxy a počítače mohou mezi sebou komunikovat a sdílet informace, aby vám usnadnily práci. To je Microsoft At Work.

Každý další přístroj na vašem stole vám dává možnost získávat nebo generovat více údajů. Ale zpracovat je do aktuální hodnotné informace a poskytnout je lidem, aby s nimi mohli pracovat, není stále jednoduché. Zpracování faxu obvykle předpokládá přepsat jeho obsah do počítače, i když byl patrně už jednou na počítači napsán.

Nemůžete si prohlížet vaši hlasovou a elektronickou poštu zároveň, nemůžete rozložit hlasovou poštu tak, abyste si poslechli nejdůležitější zprávy nejdříve. Dokumenty jsou rozesílány různým způsobem podle toho, je-li nejdůležitější rychlosť, kvalita nebo další zpracovatelnost.

Software Microsoft At Work řeší tyto problémy poskytnutím nové kompatibility vybavení pracoviště. Usnadňuje ovládání kancelářských přístrojů, umožňuje jim spolupracovat a nechává vznikat zcela novou kategorii kancelářského zařízení.

Produkty založené na Microsoft At Work samozřejmě vyhovují existujícím standardům a dosavadní investice do vašeho kancelářského vybavení ne přijdu nazmar. Jednotlivě pracují lépe než předtím – dohromady poskytují ještě další funkce.

Nejlepší se dá smysl a funkce Microsoft At Work vysvětlit na praktických příkladech:

- Telefonistka potřebuje nechat někomu zprávu. Vybere na obrazovce svého počítače ikonu pro tuto zprávu a spojí ji se jménem adresáta.

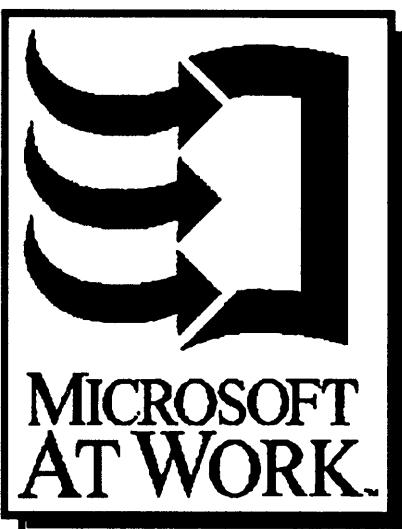
- Po úpravě kopírky povede rychlá nápoveda (cue cards) uživatele k využití nových, ekonomicky výhodných možností.

- Fax vytvoří úvodní stránku po přijetí zprávy automaticky a ušetří tak čas, potřebný jinak k jejímu předání – při čtyřstránkové zprávě je to úspora 25%.

- Obchodník se vráti ze služební cesty a má na „záznamníku“ 60 vzkazů. Zobrazí si jejich seznam na obrazovce, snadno je rozřídí a pak je může poslouchat podle důležitosti a nikoliv popořadě.

- Na přenosný počítač přijmete editovatelný fax o posledních cenových úpravách ze své firmy a můžete ihned, ještě u zákazníka, upřesnit cennou nabídku.

- Obchodní cestující přijme do počítače faxovaný dotazník (spreadsheet) z centra, doplní do něj přímo z PC nejčerstvější údaje a obratem ho pošle zpět, bez zbytečného znova vytváření formuláře.



- Manažer, rozesílající tento dotazník všem, od kterých potřebuje údaje, to učiní jediným úkonem – ti co mají PC ho přímo a zpět odesluh počítačem (viz výše), ostatní klasickým faxem.

- Po setkání se skupinou zájemců o nový produkt odešle manažer projektu připomínky zákazníků své pracovní skupině jako do cestovní zprávy včleněný zvukový dokument (embedded voice-mail).

- Distributor může svým obchodním cestujícím předávat faxem nejčerstvější údaje o produktech, jejich cenách a stavu zásob jako přidanou databázi.

- Servisní firma sníží svoji režii tím, že zmodernizované kancelářské zařízení přesně sleduje telefonní hovory a používání kopírky zákazníků a v předstihu poskytuje údaje pro vystavení účtu.

- Společnost sníží svoje účty za telefon automatickým pozdržením neurgentních faxů do denní (noční) doby s nižší sazbou.

- Regionální úřadovny firem lépe sdílejí informace a eliminují redundant-

ní práci použitím velkokapacitních faxových serverů, které koordinují elektronickou poštu, faxování a dotazy do databází.

## Součásti Microsoft At Work

Microsoft at Work má pět modulárních částí, z nichž čtyři jsou umístěny v kancelářských přístrojích.

### Operační systém

Preemptivně multitaskingový operační systém, pracující v reálném čase, navržený pro tiskárny, faxy, kopírky, ruční počítače a telefony, vytváří z těchto přístrojů solidní základnu pro zpracování a distribuci mnoha typů informací.

### Komunikace

Komunikační modul spojuje kancelářské přístroje a počítače PC tak, že mohou přijímat a předávat i důvěrné informace snadno a bezpečně. Odporovávající softwarové vybavení pak umožní z PC ovládat celou „digitální kancelář“.

### Tisk

Tento modul umožňuje kancelářským zařízením předávat vysoko kvalitní editovatelné dokumenty (s formátováním a fonty) rychle a ekonomicky po standardních telefonních linkách. Jinými slovy – stejně vypadá tisk, fax, kopie i dokument na obrazovce.

### Grafické uživatelské rozhraní

Jednoduché rozhraní nabízí užitečnou aktuální nápovedu a zpřístupňuje tak i složitější úkony s kancelářským zařízením širokému okruhu pracovníků, čímž zvyšuje užitnou hodnotu tohoto zařízení.

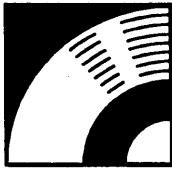
### Obslužný software v PC

Tento modul Microsoft At Work je v operačním systému Windows a zajišťuje jeho schopnosti komunikovat s ostatními přístroji.

Microsoft at Work vznikl ve spolupráci více než 70 firem z oborů komunikací, kancelářských zařízení a počítačového průmyslu, ve snaze vyvinout kompatibilní přístroje a software.

Produkty v rámci Microsoft at Work snadno spolupracují i se stávajícím kancelářským vybavením a jejich účelem je zvýšit funkčnost stávajícího pracoviště. Jsou schopné sdílet informace s ostatními přístroji této kategorie a s PC vybavenými operačním systémem Windows. Poprvé byl Microsoft at Work použit v operačním systému Windows for Workgroups a to s funkcí faxu. První samostatné přístroje s tímto vybavením (zřejmě faxy a tiskárny) přijdu na trh ještě v letošním roce.



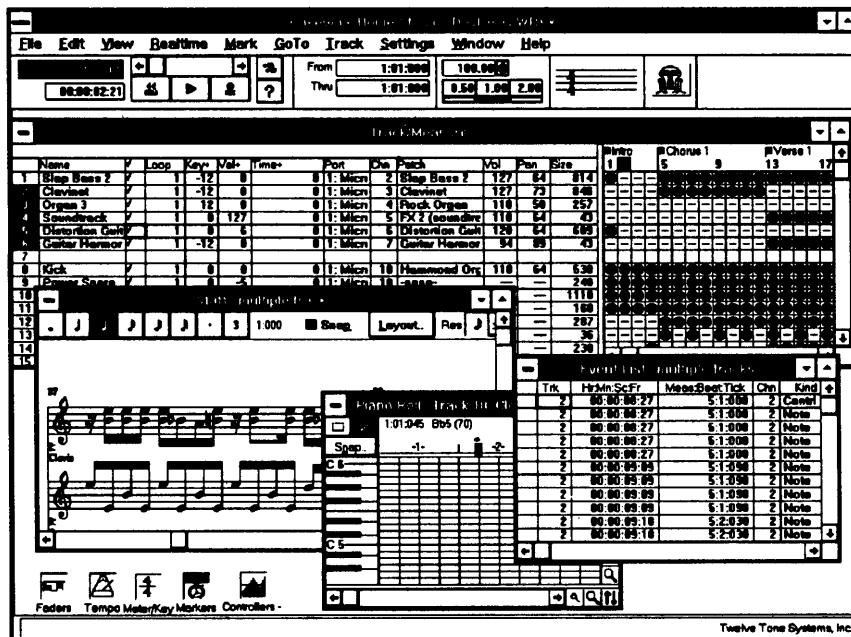


# MULTIMÉDIA

PRAVIDELNÁ ČÁST COMPUTER HOBBY, PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMOU OPTOMEDIA

**Cakewalk je 256ti stopý MIDI sekvencer pro Windows 3.1. Můžete s ním hudbu zaznamenávat, editovat, přehrát i tisknout v notové podobě. Předpokládá práci s vnějším MIDI zařízením (např. syntezátorem), vystačíte si ale samozřejmě i se samotným počítačem.**

Pod základními menu je tzv. *Control bar*, ve kterém je umístěno několik často používaných ovládacích prvků a indikátorů. Začneme-li zleva, první dva indikátory ukazují momentální místo, ve kterém se ve skladbě nacházíte. Horní indikátor ukazuje počet taktu, dob a „tiků“ od začátku skladby, spodní indikátor reálný čas od začátku skladby. Kliknutím na jeden z indikátorů se otevře dialogové okno a můžete zadat, kam se chcete „přemístit“.



## Cakewalk Home Studio

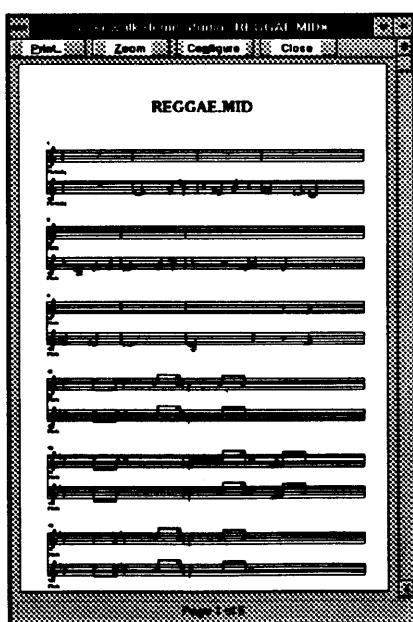
Vedle umístěný posuvný pruh umožňuje posouvání mezi začátkem a koncem skladby a pod ním umístěné ovládací prvky slouží k přehrávání, nahrávání a „převíjení“ na začátek. Další dvě tlačítka jsou nápoředa (otazník) a *Step Record* - nahrávání z vnější MIDI klávesnice systémem *co stisk, to doba* (tedy nezávisle na čase). Další dva displeje - *From* a *Thru* - ukazují začátek a konec zvoleného úseku (tak-

ty, doby, tiky). Za nimi následují displeje a ovládací prvky pro změnu tempa, jednak plynule, jednak tlačítka na poloviční resp. dvojnásobné. Zcela vpravo je tzv. *Panic button* pro nepředvídatelné události a vlevo od něj ukazatel tóniny a taktu (počet křížků nebo běček a počet dob do taktu), kterým lze otevřít i dialogové okno pro změnu nastavených hodnot.

**Track/Measure view** je hlavním oknem programu a automaticky se otevře při jeho spuštění. Je rozděleno do dvou částí - *Track pane* (stopy) a *Measure pane* (takty). *Track pane* zobrazuje a umožňuje libovolně editovat nejrůznější parametry všech 256 možných stop. *Measure pane* ukazuje, v kterých taktech je která stopa aktivní. Dělají se v něm takové operace jako kopírování některých pasáží (opakování) ap.

Z tohoto hlavního okna lze snadno (použitím pravého tlačítka myši) otevřít další menu, umožňující volbu různých dalších oken - „pohledů“. Můžete si otevřít i několik různých pohledů současně.

**Plano roll view** zobrazuje tóny jedné (vybrané) stopy v mřížce, jako by se hrály na piano (na svíslé ose je klávesnice piana, na vodorovné ose čas zobrazený takty). Tóny jsou zobrazeny jako vodorovné proužky a je u nich graficky znázorněna i síla úhazu.



**Event list view** ukazuje všechny druhy „událostí MIDI“ v přehledném seznamu tak jak jdou po sobě, každou na samostatném rádku. Můžete v něm mazat, přidávat, editovat, psát svoje poznámky ap.

**Controllers view** je grafické zobrazení jednotlivých činností MIDI řadiče pro jednu stopu. Patří mezi ně např. změna hlasitosti, modulace, sustain ap. Zobrazíte-li si tedy např. hlasitost pro určitou stopu, máte v okně grafický průběh změny hlasitosti v čase. Můžete zde graficky editovat všechny parametry, tj. v uvedeném případě např. snadno nastavit postupné zeslabení signálu dané stopy.

**Staff view** zobrazí data sekvenceru jako notový zápis. Lze v něm i editovat a notový zápis můžete vytisknout v některém z předvolených formátů. Editovat lze i v reálném čase, tzn. při přehrávání skladby. **Staff view** zobrazí až 16 řádků na jednu stránku.

**Tempo view** graficky zobrazuje všechny změny tempo v pracovní skladbě. Opět můžete graficky dělat změny, což je mnohem rychlejší i přirozenější než psaním číslic do tabulek.

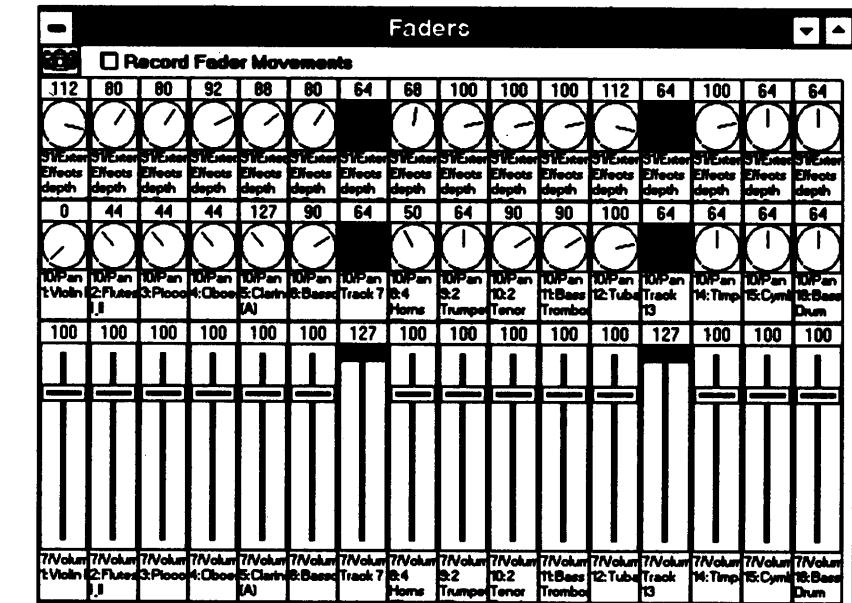
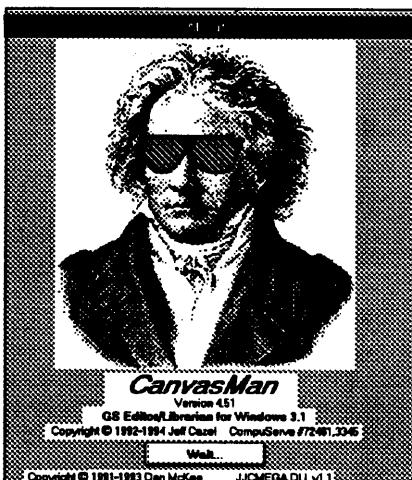
**OPTOMEDIA**  
SPOL. S R. O.  
Letenské nám. 5, 170 00 Praha 7  
tel. (02) 375469, fax (02) 374969

**Meter/Key view** umožňuje ve zvolených místech skladby měnit tóninu a/nebo takt. Změny se samozřejmě vztahují ke všem stopám.

**Markers view** umožňuje vkládat do skladby značky s komentářem a označovat tak různá místa nebo části skladby a rychle - volbou značky - se na ně vracet. K umístění značky můžete použít jak skutečný čas, tak počet taktů/dob/tíků.

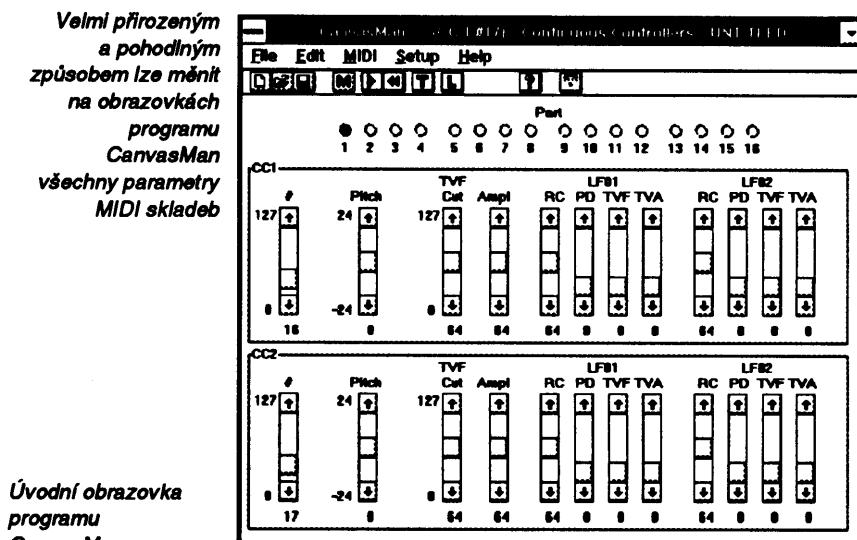
**Faders view** zobrazí „mixážní pult“, který má 16 skupin po třech ovládácích - v každé skupině lze ovládat hlasitost, prostorové umístění (mezi levým a pravým kanálem) a hloubku vnějších efektů. Je to tedy obdoba klasického mixážního pultu. Skupiny lze přiřadit kterýmkoliv stopám (nejvíše tedy 16). Program automaticky nahrává všechny změny, které jste postupně na skladbě během jejího přehrávání pomocí mixážního pultu udělali.

Další kouzla v oblasti MIDI umí i program **CanvasMan**, který je k souboru *Cakewalk Home Studio* přidáván. To už ale aby byl člověk profesionál na hudbu a ne na počítače ...



Na velkém „mixážním pultu“ programu *Cakewalk Home Studio* můžete v reálném čase nastavovat hlasitost, prostorovost a efekty až u 16 stop záznamu MIDI

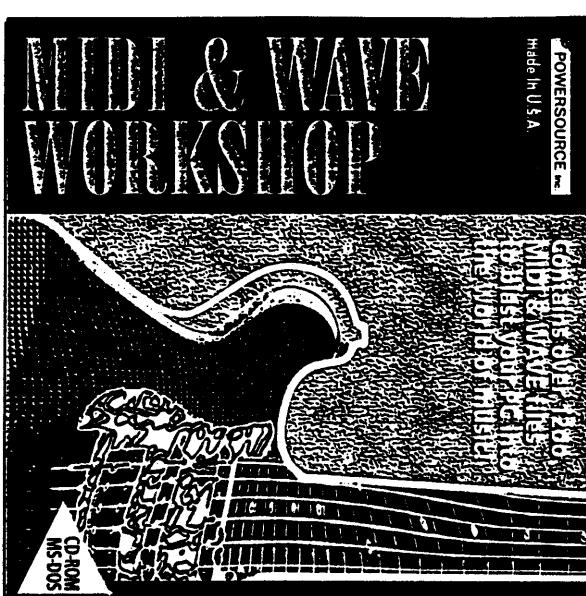
Velmi přirozeným a pohodlným způsobem lze měnit na obrazovkách programu *CanvasMan* všechny parametry MIDI skladeb



Úvodní obrazovka programu *CanvasMan*



## MIDI & WAVE WORKSHOP



CD-ROM s výše uvedeným názvem vydala firma PowerSource Computer Inc. v USA a je prezentován jako kolekce nahrávek Rolland musician group U. S. A.

Najdete na něm velké množství hudebního „materiálu“ pro pokusy s hudbou na osobním počítači, i přímo pro práci s v této rubrice popisovaným programem *Cakewalk Home Studio*.

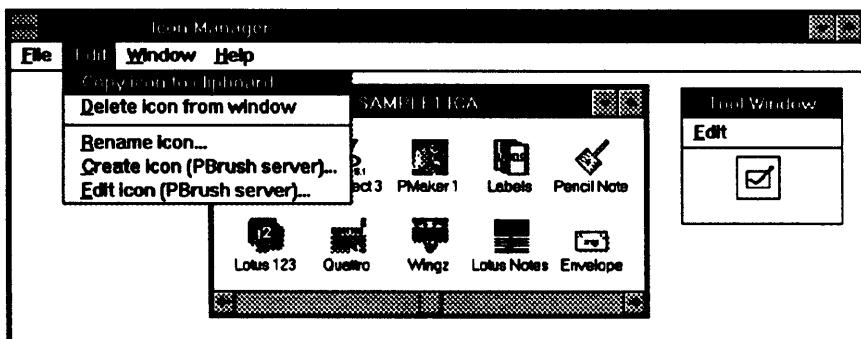
Na CD-ROM je celkem 688 souborů MIDI, 246 souborů WAV a 20 souborů VOC. Jejich kvalita je velmi různorodá. MIDI soubory pokrývají celé spektrum hudebních úryvků od klasické hudby přes jazz a beat až po jednoduché jednohlasé krátké melodie. Výhodou souborů MIDI je, že s nimi můžete velmi tvořivě pracovat, upravovat aranžmá, rychlost, přidávat vlastní nástroje a hlasové. Celkem je na disku asi 5,5 MB nahrávek MIDI. Mezi digitalizovanými zvukovými nahrávkami (soubory .WAV a .VOC) jsou mnohem větší výkyvy v kvalitě. Je tam mnoho krátkých zvuků (půl až dvě sekundy), i delší velmi efektní zvuky (vypadající jako zvukové efekty k filmům), trvající až několik desítek sekund. Protože digitální záznam zvuků je náročný na paměť, zabírají tyto soubory asi 110 MB.

K CD-ROM *Midi & Wave Workshop* není žádná dokumentace, ani pouhý seznam skladeb či ukázkový, takže nezbývá než poslouchat, a přebírat ...



# VOLNĚ ŠÍŘENÉ PROGRAMY

ČÁST COMPUTER HOBBY PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMAMI FCC FOLPRECHT A JIMAZ



Icon Manager je praktickou pomůckou pro vaši práci s ikonami

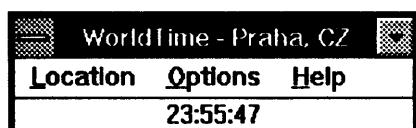
## Icon Manager

**Autor:** Impact Software, 12140 Central Avenue (suite 133), Chino, CA 91710, USA.

**HW/SW požadavky:** Windows 3.1.

Icon Manager je perfektní program pro manipulaci s ikonami. Umožňuje vytvářet úsporné soubory ikon s pouhým sestavováním, řazením a používáním. K úpravě nebo návrhu vlastních ikon používá Paint Brush prostřednictvím DDE. Ikony umí vytvořit i z obrázků sejmoutých z obrazovky (má k tomu vlastní nástroj).

Registrační poplatek je 30 \$, program zabere na disku 210 kB a je pod označením PGM4507 na CD-ROM Power Tools.

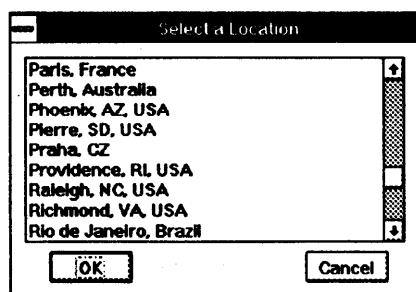


## WORLD TIME for Windows

**Autor:** David Sayed, Department of Electrical and Electronic Engineering, Imperial College of Science, Technology and Medicine, Exhibition Road, London SW7 2BX, United Kingdom.

**HW/SW požadavky:** Windows 3.x.

World Time je jednoduchá utilita, ukazující přesný čas libovolného mí-



Z libovolného dlouhého a snadno doplňovatelného seznamu si můžete vybrat místo, jehož čas má World Time ukazovat

ta na Zemi. Lze ji spustit vícekrát (max. 16x) a zobrazit tak současně čas ve všech místech, která potřebujete sledovat. Datový soubor, obsahující údaje (města a jejich časové zóny) je soubor ASCII a je snadno editovatelný např. v Notepadu.

Program umí vzít v úvahu i tzv. letní čas. Lze vypnout zobrazování sekund a zapnout případný zvukový signál každou celou hodinu.

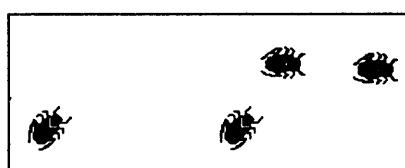
Registrační poplatek je 5 anglických liber, zkušební doba je 30 dní. Program zabere 41 kB a je na CD-ROM Power Tools pod označením PGM4792.

## Štěnice ... (Roaches ...)

**Autor:** New Generation Software, P. O. Box 890482, Houston, TX 77289, USA.

**HW/SW požadavky:** Windows.

Zábavný program, poskytující to co očekáváte - štěnice ... Všude. Lezou přes obrazovku a schovávají se za rámy oken. Když okno posunete nebo zavřete, dostanou se na světlo a to nemají rády. Rychle začnou lezt, aby zase našly něco, za co se mohou schovat. Můžete je „zamáčknout“ myší.



Jsou-li štěnice zalezlé, nic se neděje a program nemá žádný vliv na váš systém. Můžete ho proto mít klidně pořád spuštěný. Aktivuje se pouze když posunete nebo zavřete okno.

Můžete si zvolit celkový počet štěnic (max. 10) a rychlosť, kterou se pohybují po obrazovce.

Registrační poplatek za Roaches činí 9,95 \$. Program má 20 kB a je pod označením PGM4639 na CD-ROM Power Tools.

## Astronomy Lab for Windows

**Autor:** Personal MicroCosms, 8547 E.Arapahoe Road, Suite J-147, Greenwood Village, CO 80112, USA.

**HW/SW požadavky:** Windows 3.x, 1 MB paměti na disku, myš.

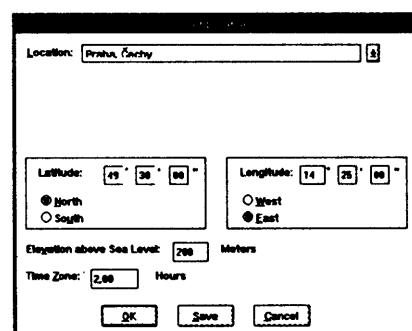
Astronomy Lab je technicky střízlivý, nicméně velmi pěkný a užitečný astronomický program pro Windows. Strávíte u něj hodiny času a načerpáte mnoho zajímavých znalostí a zkušeností o obloze a tělesech na ní viditelných.

Třemi základními „projevy“ programu jsou výpisy (reports), grafy a „movies“ (animované situace na obloze).

Ale od začátku. Nejdříve (samozřejmě po snadném nainstalování programu) sdělite programu svoji polohu. Můžete si buď vybrat z mnoha měst v seznamu, nebo (nenajdete-li se, což je pravděpodobné) doplnit do seznamu jméno a zeměpisné souřadnice svého místa (viz obr.).

A můžete si začít vybírat, co chcete vidět. Nechali jsme opět mluvit hlavně obrázky a tak jenom trochu komentáře. Jak již bylo řečeno, funkce jsou rozděleny na tři typy a jejich možnosti dostatečně charakterizují položky jednotlivých menu (viz obr.).

Reports jsou výpisy. Introduction vás seznámí s používanými zkratkami a jejich významem. Calendar vám pro zvolené období (rok a rozmezí měsíců) vypíše v jednoduché úpravě pro každý den východ a západ Slunce

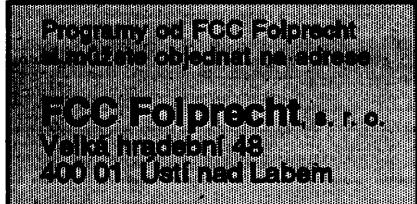


Zde zadáte svoji polohu

## KUPÓN FCC-AR 8/94

Přiložte-li tento vystřílený kupón k vaší objednávce volně šířených programů od FCC Folprecht, dostanete slevu 10%.

## SHAREWARE



a Měsíce (včetně případného označení jeho významné fáze - úplňek, nov. ap.). *Seasons* pro zvolený rok vypíše přesné datum a čas začátků ročních období. Další položky vypíše datum velikonoc a případná přesná data za tmění Slunce a Měsíce. *Planet info* pro zvolené období vypíše po týdnu základní údaje vybraných planet - východ, západ, deklinaci, elongaci, osvětlenou část a vzdálenost od Země. Další položky menu uvádějí další informace o planetách - data jejich minimálních a maximálních vzdáleností, konjunkce/opozice a základní (statické) údaje planet. Samostatnou položku má Měsíc. *Meteor Showers* vypíše (jsou-li ve zvoleném období) základní údaje pravidelných pozorovatelných meteorických rojů, *Twilight* znamená soumrak a vypíše pro každý týden (ve zvoleném období) časy východu a západu Slunce a začátku a konce dne astronomického, námořního a civilního. *Almanac* vytvoří kompletní výpis se všemi výše uvedenými informacemi.

*Graphs* jsou grafy. Zobrazí v závislosti na čase polohu měsíců Jupitera, souřadnice planet na ekliptice, optické velikosti planet, velikosti osvětlené části povrchu planet, úhlové velikosti planet, azimut planet na obloze a vzdálenosti planet od Slunce. Dále pak délku dne, časovou odchylku, maximální úhlovou výšku Slunce nad obzorem, průběh slunečního stínu, azimut východu Slunce, úhlovou rychlosť pohybu Měsíce a průběh jeho fází (velikost osvětleného povrchu).

A konečně „movies“. *Planetarium* je planetarium. Zvolte si časový úsek, časové měřítko (rychlosť změn), úhel pohledu a těleso, které bude na začátku uprostřed obrazovky. Spusťte, a pokud jste dobře odhadli jednotlivé parametry, ožije před vámi noční obloha. Dále můžete sledovat pohyb měsíců Jupitera („shora“ i „ze strany“), pohyb planet po ekliptice (rovněž „shora“ i „ze strany“), průběh dne a noci na mapě světa (pro zvolené časové období), a časový průběh viditelnosti dvojhvězd. Průběžně můžete měnit rychlosť (časové měřítko), úhel pohledu (a tím velikost zobrazené části oblo-

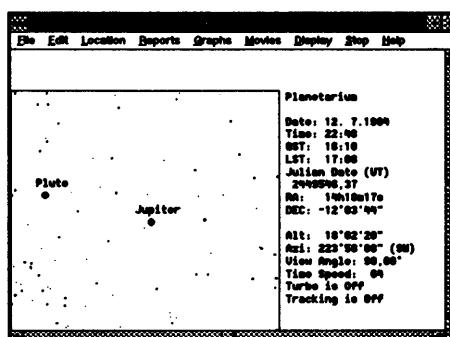
Reports	Graphs	Movies
Introduction	Jupiter Moons Orbit...	Planetarium
Calendar...	Planet Orbit...	Jupiter Moons Side...
Seasons...	Planet Magnitude...	Jupiter Moons Top...
Dates of Easter...	Planet Illum. Frac...	Ecliptic Side...
Lunar Eclipses...	Planet Diameter...	Ecliptic Top...
Solar Eclipses...	Planet Distance...	Day/Night...
Planet View Info...	Planet Angle...	Binary Star...
Planet Apsides...	Equation of Time...	Speed Up F2
Planet Conj/Opp...	Day Length...	Slow Down F3
Planet Data	Sun Angle...	Reverse Time Speed F4
Moon Apsides...	Sun Shadow...	Zoom In F5
Meteor Showers...	Sunrise...	Zoom Out F6
Twilight...	Moon Angular Speed...	Jet Trails F7
Almanac...	Moon Illum. Frac...	

Tři základní menu programu Astronomy Lab - Reports, Graphs a Movies

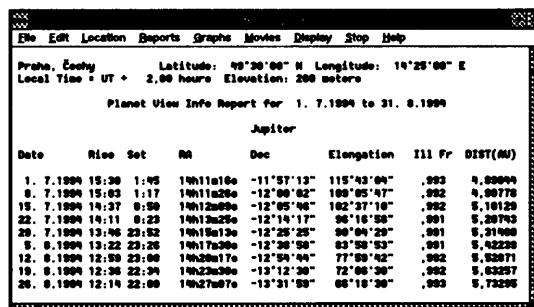
hy) a můžete si zvolit, aby všechna tělesa za sebou při pohybu zanechávala stopu.

Pro všechny funkce můžete volit časové období a barvy základních zobrazovaných těles popř. jejich drah. Program má stručnou návodovu, vysvětlující obsluhu programu, nikoliv astronomické pojmy.

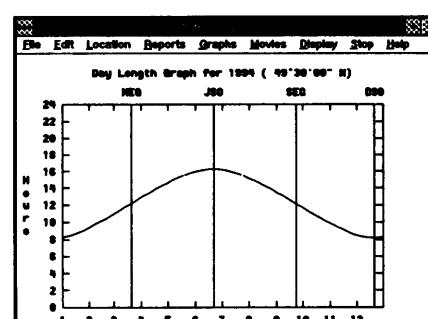
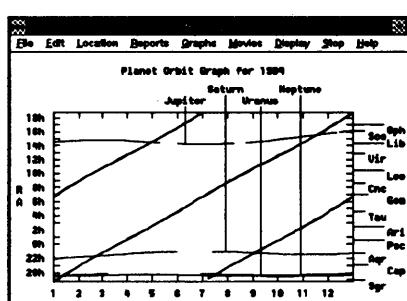
Registrační poplatek je 30 \$, program zabere na pevném disku asi 500 kB a je z CD-ROM Power Tools pod označením PGM4802.



Planetarium



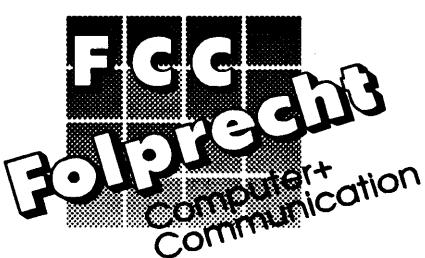
Planet Info vypíše základní údaje o drahách vybraných planet ve zvoleném období



Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday
				1 12 19:00/19: 9:00 19:12/19:55: 21:12 19:00/19:55: 0:00 19:15/19:55: 15:11	
5	6	7	8	9 10 19:02/19: 5:02/19: 5:04/19: 5:06/19: 5:08 21:11/19: 21:11/19: 21:10/19: 21:09/19: 21:08/19: 21:07/19: 19:14/19: 2:21/19: 3:02/19: 3:03/19: 3:04/19: 3:05/19: 17:12/19: 18:00/19: 18:02/19: 18:30/19: 20:31/19: 21:07/19: 19:23/19:	



Grafy pohybu planet po ekliptice, délky dne a průběhu dne a noci, a výpis východů a západů Slunce a Měsíce (Calendar)



# VYBRANÉ PROGRAMY

## The Complete Morph

Version 2.10

**Autor:** Paul Nettle, 9668 Washington St. Romulus, MI 48174, USA.

**HW/SW požadavky:** procesor ale- spoň 80386DX, 4 MB RAM.

Už jste viděli film Terminátor II? Vzpomínáte si na „tekutkovové“ přeměny hlavního hrdiny? Chtěli byste si něco takového také vyzkoušet? Pořídte si *The Complete Morph*? Technika, o níž teď budeme mluvit, se nazývá „morphing“ a stává se (nejen filmovým) hitem. Český ekvivalent tohoto anglického termínu by pravděpodobně zněl „proměňování“. Morphing totiž umožňuje vytvořit obrazovou sekvenci, ve které se předloha zcela plynule a bez rušivých efektů promění v požadovaný obraz. Žába se mění v rybu, pes v kočku, krásná dívka v dravou šelmu, prezident Havel v premiéra Klause a vaše manželka ve vaši tchyni (dle přání i naopak...). K čemu je to dobré? K ničemu, ale je to ohromně zábavné - nejzábavnější jsou totiž meziprodukty přeměny, když originál vykazuje rysy obrazu, ale ještě obrazem není. Jak se takový „morph“ vytváří? Na obrazovku si připravte dvojici obrázků: předlohu a požadovaný obraz. Potom u obou vyznačte sobě odpovídající body, tj. třeba oči, obočí, ústa, linie brady, ušní boltce (prováděte-li morphing obličejů), nebo světla, pneumatiky, dveře, stěrače (snažte-li se proměnit svého Favorita na nadupané Porsche). Z bodů se pak vytváří tzv. deformační mřížka, která programu říká, jak má „metamorfózu“ provést. Na kvalitě mřížky hodně záleží kvalita výsledného „morphu“. Až posled-

ním krokem je spuštění vlastního výpočtu. *The Complete Morph* nabízí pro přípravu deformační mřížky komfortní nástroje - např. okno Zoom, umožňující na pixel přesné umístování užlů deformační mřížky. Ovládání myší je samozřejmostí. Originál i výsledný obraz se programu předkládají ve formátech GIF, IMG, TGA, BMP, PCX nebo IPI (v těchž formátech lze generovat snímky výsledné sekvence). Kromě morfingu zvládne program i jednodušší efekty - filmovou „zatmívačku“ (fading), resp. „warps“, které lze přirovnat k efektům dosahovaným křivými zrcadly. Editor deformačních mřížek doplňuje „animátor“, tedy program spojující jednotlivé snímky do jediné animační sekvence, a přehrávač sekvencí. Volně šířená verze je poněkud ochuzena, ježto přiložený animátor vytváří výhradně černobílé sekvence s maximálními rozměry 320x200 bodů. Registrovaná verze generuje už plně barevné sekvence libovolné velikosti. *The Complete Morph* a všechny pomocné utility sice pracují pod MS DOS, ale k dosažení přijatelného výkonu využívají dvaatřicetibitový extender společnosti Rational Systems (součástí kompletu). U složitých „morphů“ můžete využít dávkový režim, kdy si potřebné informace zadáte předem do příkazového souboru a vlastní výpočet, který může vašemu miláčkovi zabrat i několik hodin, spustíte přes noc).

Registrační poplatek je 35 \$, zkušební lhůta 60 dní. Máte-li chuť si s tímto zajímavým programem pohrát, vyhradte mu asi 1,6 MB (další megabajty však spolkou vygenerované obrázky). Program je na disketu 3,5DD -0076 fy JIMAZ.



Nikdo sice nepopírá, že pohledná dívka na obrázku je „kočka“...



...ale kočka ještě nemusí vypadat jako krvavělá šelma, že?



Řekněte - nevypadá tenhle gepard lidsky. Ty oči... Jenom promluvit...



Tenhle asi nemluví. Vlastně je docela dobré, když má tlamu zavřenou...



## CDPlayer

**Autor:** Jupiter Software, 63 Park-side, Wimbledon, London, SW19 5NL, England.

**HW/SW požadavky:** mechanika CD-ROM (vhodná je zvuková karta a myš), případně Windows 3.x.

Dvojice programů, která změní přehrávač CD-ROM v obyčejný přehrávač hudebních disků. Dnes o sobě většina přehrávačů CD-ROM tvrdí, že dokáže přehrát i běžný zvukový kompakt. Přehrávač to však nikdy nedokáže bez pomoci specializovaného programku. Ten bývá sice přiložen zdarma, ale kvalita pohříchu často pokulhává. Nemáte-li standardně dodávaný program v lásce, zkuste CDPlayer - po spuštění před vámi zobrazí ovládací panel vel-



mi podobný klasickému CD přehrávači: displej s číselnými údaji, tlačítka PLAY, PAUSE, STOP, REWIND, FAST FORWARD, EJECT a několik dalších (ovládání hlasitosti, nastavení pořadí, v němž se nahrávky z disku přehrávají, přehrávání náhodně vybraných stop - tzv. „shuffle play“). Příjemným vylepšením programu je interní databáze, do které si můžete ukládat vždy název disku, skladatele, hudební žánru, referenční číslo a poznámky k až třiceti stopám (délky stop si CD-Player načte sám). Jednotlivé disky rozlišuje program podle identifikačního čísla, takže když disk, který už je v databázi, vložíte znova do mechaniky, CDPlayer si najde příslušný záznam a vy můžete rovnou vybírat „čtvrtou větu Čajkovského Patetické“. Obsah databáze lze exportovat ve standardním „comma-delimited“ formátu.

Registrační poplatek je 35 \$, zkušební doba 30 dnů. CDPlayer zabere na disku asi 720 kB. Najdete ho na disketu 3,5DD-0079 fy JIMAZ.

**JIMAZ** spol. s r. o.

prodejna a zásilková služba  
Helfmanova 37, 170 00 Praha 7

## Nový HAND-HELD VKV transceiver ALINCO DJ-G1

Počátkem dubna se na evropském trhu objevil nový miniaturní transceiver progresivního japonského výrobce ALINCO. Tento přístroj přináší světovou novinku – vestavěný programovatelný přehledový analyzátor přijímaných signálů. Výrobcem je tento systém nazván „SPECTRUM SCOPE“.

Zjednodušeně řečeno - displej radiostanice nám dává grafickou informaci, vyskytuje-li se v okolí kmitočtu, který právě přijímáme, nějaký další signál a jakou má úroveň. Šířka tohoto prohledávaného úseku pásmu je programovatelná od 30 kHz až do 300 kHz.

V druhém režimu, nazvaném výrobcem „MEMORY SCOPE“, je pak tato šířka libovolná v celém pásmu 145 MHz a 430 MHz, případně i 900 MHz a záleží na posloupnosti obsazení paměti kmitočty – systém kontroluje provoz na sedmi sousedních obsazených paměťových místech. Střední kmitočet hlídaného úseku lze kdykoliv okamžitě změnit ladícím prvkem a lze využít i automatického skanování. Informace systému „SPECTRUM SCOPE“ o aktivitě na pásmu je přehledná a velmi užitečná – kdo jednou radiostanici DJ-G1 vyzkoušel v provozu, ten se jistě nebude rád vracet k běžnému typu jen s běžným S-metrem. Systém má několik volitelných provozních režimů a lze ho naprogramovat libovolně podle požadavků uživatele.

Radiostanice umožňuje příjem i vysílání v amatérském pásmu 2 m (144 - 145,995 MHz) s výkonem až 5 W regulovatelným ve 3 stupních, příjem pak i v pásmu 70 cm

(i způsobem CROSS-BAND). Po odblokování u autorizovaného distributora je pak možný příjem v pásmu 108 až 173,995 MHz, 400 až 512 MHz, 800 až 999,995 MHz, vysílání pak v pásmu 130 až 173,995 MHz. Lze zvolit druh modulace FM i AM v celém rozsahu přijímače!

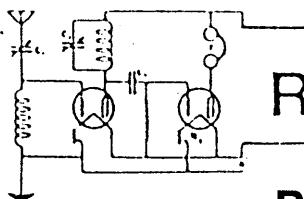
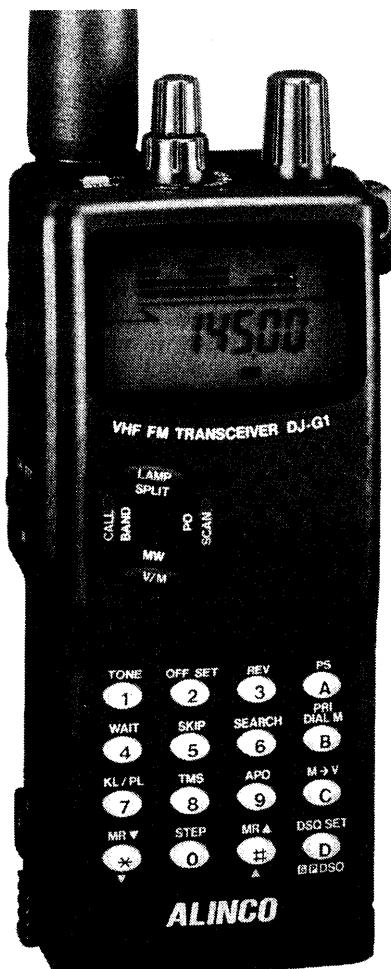
Radiostanice ALINCO DJ-G1 má dále standardně vestavěnou selektivní volbu DTMF s mnoha možnostmi (kódér i dekódér), má 80 libovolně obsaditelných paměťových míst (kmitočty všech 3 pásem) a má i kodér volby CTCSS. Odsok kmitočtu TX/RX je nastavitelný až do 16 MHz, další funkce odpovídají vybavení kvalitních transceiverů této třídy.

Radiostanice má vstupní díl vyřešen podobně jako řada radiostanic ALINCO DJ-180 a profesionální řada ALINCO DJ-1400, tedy v celém rozsahu laděný vstup (FET, 6x varikap) má velkou citlivost (na vzorku naměřeno 0,14 µV v pásmu 2 m, samostatný přijímač pro pásmo 70 cm má 0,22 µV, okolo 0,22 µV v pásmu 900 MHz) a velkou selektivitu a odolnost proti rušivým signálům i při připojení na základnovou anténu (nedostatečná odolnost a selektivita přenosných radiostanic v základnovém provozu bývá kamenem úrazu u radiostanic některých i známých výrobců). I jednotka VCO je nově koncipována (5x varikap). I přes poměrnou složitost a zcela novou koncepci má radiostanice malou spotřebu i rozměry (50 x 116 x 47 mm). Pouzdro s akumulátory se zasouvá zespodu do radiostanice. Akumulátory a zásuvný nabíječ jsou v ceně radiostanice. V radiostanici je vestavěn i nabíječ akumulátoru se stabilizátorem proudu při napájení z externího zdroje 12 V. Velkou výhodou u radiostanic ALINCO je i servis zajištěný na našem území – veškeré opravy a náhradní díly zajišťuje pražská firma ELIX – autorizovaný distributor firmy ALINCO pro ČR.

Přenosná radiostanice ALINCO DJ G-1 si díky uplatnění revoluční novinky – grafic-

kého analyzátoru spektra – a díky velmi kvalitnímu přijímacímu dílu zřejmě brzy po uvedení na trh zajistí čelné místo na trhu radiostanic této třídy.

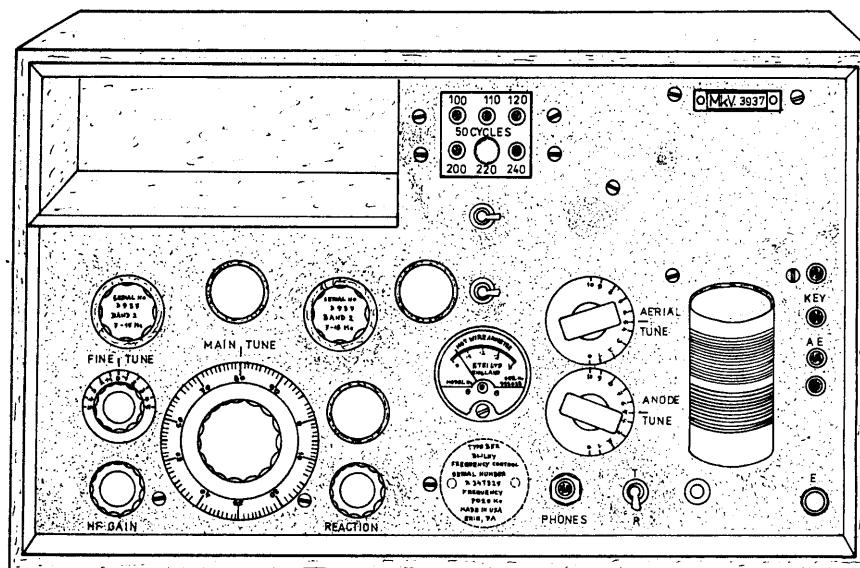
-VoVo-



## RÁDIO „Nostalgie“

(Dokončení z AR-A6/94)

### RADIOSTANICE PARASKUPIN Z VELKÉ BRITÁNIE



Obr. 4. Souprava MARK V.

### „Zařízení MARK V.“ (obr. 4)

Vyrábělo středisko S. O. E. ve Whaddonu jako přenosnou soupravu umístěnou nejprve v dřevěném, později v kovovém rámu. Ve výbavě paraskupin se objevoval ve dvou variantách:

- 1) vysílač - přijímač - zdroj v jedné skříně se společným panelem;
- 2) vysílač s přijímačem v jednom a zdroj v druhém panelu.

**VYSÍLAČ:** dvoustupňový; oscilátor řízený kryštalem a výkonový koncový stupeň; v příslušenství některých stanic se nacházela „nouzová cívka s ladící tabulkou“ jako náhrada za případně zničené krystaly.

Rozsah 3 až 15 MHz byl rozdělen do tří podrozsažů:

80 - 40 - 20 m; pro pásmo 20 m se využívaly 1. harmonické základního kmitočtu oscilátoru. Výkon: asi 25 W.

Elektronky: 1 kus 6V6 - oscilátor;

1 kus 832 - výkonový koncový stupeň

Hmotnost: asi 3 kg.

**PŘIJÍMAČ:** typ 1 - V - 1

Rozsah: 3 až 15 MHz ve dvou podrozsazech:

„BAND 1“ (3 až 9 MHz), „Band 2“ (7 až 15 MHz). Změna rozsahu se uskutečňovala výměnou odpovídajícího páru pásmových



# Z RADIOAMATÉRSKÉHO SVĚTA

## Mezinárodní setkání radioamatérů „Holice '94“

**Místo konání:** Holice, Východní Čechy, Česká republika. Holice leží na silnici I. třídy č. 35 E 442 18 km od Hradce Králové směrem na Brno.

**Datum konání:** 9. - 11. 9. 1994.

**Pořadatel:** Radioklub OK1KHL Holice.

**Ubytování:** Lze objednat prostřednictvím pořadatele a bude zajištěno v autokempu Hluboký, v chatové osadě na Horním Jelení, studentských internátech a okolních motorestech – nutno si předem zajistit na přihlášce. Pokud požadujete ubytování v hotelu, vyznačte to výrazně na přihlášce.

### Program:

Přednášky ve velkém sále Kulturního domu. Setkání zájmových kroužků a klubů. V pátek večer táborák v autokempinku Hluboký. V sobotu společenský večer ve všech prostorách KD. V sobotu poledenní výlet po památkách východních Čech. Návštěva afrického muzea cestovatele Dr. Emila Holuba v městě. Ve sportovní hale radioamatérská prodejní výstava. V sokolovně tradiční radioamatérská burza. V sobotu ukázkový závod v honu na lišku.

Další doprovodný program bude oznámen v informačním vysílání.

### Casový rozvrh:

pátek od 9 hod. prezentace  
od 10 hod. instalace stánků v prodejně hale;  
ve 14 hod. slavnostní zahájení ve velkém sále;  
ve 14.30 hod. otevření haly s prodejnou výstavou;  
v 19 hod. uzavření hal;  
v 19 hod. v ATC táborák atd. ;  
od 18 hod. večeře;  
**sobota** od 7. hod prezentace;  
v 9 hod. odjezd autobusu z Pardubic;  
od 8 hod. otevření prodejní výstavy v hale;  
od 9 hod. otevření burzy v sokolovně;  
od 9 hod. závod v honu na lišku.

cívek, ladění podle tabulky ovládacích prvků pro hrubé a jemné ladění.

Elektronky: 2 kusy 6SK7.

Přijímač vyrábělo středisko S. O. E. také jako samostatnou jednotku s vlastním sítovým zdrojem (MARK V. „starý“).

### Zařízení „3 Mk I“ (obr. 5)

vyráběla firma MARCONI Comp. jako výchozí typ stavebnicové řady B těchto přenosných zařízení. Tvořilo je pět částí:

1. **VYSÍLÁČ**. Jednostupňový, řízený krytem, elektronka 6L6G. Umožňoval práci na základním nebo harmonickém kmitočtu v rozsahu 3 až 16 MHz; k překrytí tohoto pásmo bylo v příslušenství vysílače šest kusů výměnných cívek pro délky podrozsa- hy (3 až 4,5 MHz, 4,5 až 5,8 MHz, 5,8 až 8 MHz, 7 až 9 MHz, 9 až 11 MHz, 11 až 16 MHz).

Testovaný výkon byl udáván (podle pásm) 15 až 25 wattů.

Během dopoledne i odpoledne individuální setkání sdružení a klubů v prostorách Kulturního domu.

Od 12 hod. oběd;  
v 15 hod. přijet delegace u starosty;  
od 18 hod. večeře;  
od 19 hod. společenský večer v KD s hudbou, programem a bohatou tombolou neděle

dopoledne individuální setkání sdružení a klubů.  
S upřesněným programem budete seznámeni u prezentace nebo ve stánku INFORMACE před výstavní halou.

### Informační vysílání

Od 1. 7. 1994 do 1. 9. 1994 každý týden ve středu po zprávách OK1CRA, od 1. 9. 1994 denně každě ráno a večer na převáděči OK0C bude klubová stanice OK1KHL podávat informace o setkání. Informace případně poskytnou také stanice OK1VEM, OK1VEY, OK1HDV, OK1UCI, OK1UKE.

O informace si můžete napsat na adresu :  
Radioklub OK1KHL Holice, Nádražní 675,  
543 01 Holice

telefon:  
sekretariát 8.00 - 16.00 (AMK) (fax)

0456 - 2186  
sekretář (OK1HDV Václav Daňek)  
0456 - 2111

ředitel (OK1VEY Světa Majce) 0456 - 3211  
středisko OK1KHL (od 7. 9. 1994 trvale) 0456 -  
2132

Paket radio: Světa OK1VEY@ OKOPHL. TCH.  
EU - NOD OK0 NH  
Václav OK1HDY@ OKOPHL. EU - NOD  
OKNH

Do uzávěrky tohoto čísla došly již závazné přihlášky k účasti od následujících firem:

ELIX s. r. o. Praha, R - com Liberec, FCC  
Folprecht Ústí n. L., ProSys Praha, Konektel -  
Pardubice, Allamat Dobříš, Funk - technik Böck  
Vídeň, P. C. S. Bystřice n. Pernštýnem.

Při příležitosti setkání Holice '94 bude vydán sborník přednášek.

Sponzorem setkání Holice '94 je redakce časopisu AR.

### Polské postřehy

Ve srovnání s Českou republikou se v organizaci polských radioamatérů téměř nic nezměnilo. Stále je hlavním představitelem PZK (Polski Związek Krótkofałowców) a oficiálním časopisem vydaným pro členy je Krotkołowiec Polski, vycházející nyní v nové úpravě (A5), který má asi 1/4 obsahu věnovanou technice, 1/5 provozním otázkám, zbytek organizačním a redakčním zprávám. Mimo tohoto členského oficiálního časopisu vychází ještě pro radioamatéry nepravidelný bulletin PZK „MONITOR“, jeho listopadové číslo je souhrnem všech potřebných znalostí o polském radioamatérském dění. Dále pak vychází Magazyn Krotkołowów QTC, SP-IOTA News, Informator Satelitowy, Komunikat ATV ZG PZK a CQ SP.

Z povolení pracovat v pásmu 50 MHz byly PZK od ministerstva spoju předebsány vysoké poplatky.

V letošním roce pořádá PZK korespondenční kurs pro zájemce o získání radioamatérské licence.

PZK vydá v letošním roce  
a) příručku o závodech KV i VKV,  
b) průvodce radioamatéra, který bude obsahovat všechny praktické informace potřebné při provozu (naše „metodiky“ KV a VKV provozu bez části výuky).

Náklady na provoz polského QSL byra (poštovné, platy, nájemné, celní poplatky, nákup callbooků, seznamu manažérů ap. jsou na letošní rok odsouhlaseny ve výši 226 milionů zlatých (20 000 zł=1\$).

Pod „krídly“ PZK jsou sdruženy speciální kluby: SP DX Club, PK UKF, PK RVG (digitální druhy provozu), SP OT Club (veteráni), SP IOTA Club, SP YL Club, SP ILERA Club (Esperanto), SP IOTA Club, SP CC, SP Glob (majitel povolení 750W) a skupiny SP-SWL-C, SP WEFAG G, 50MHz Grupa, SP FIRAC G.

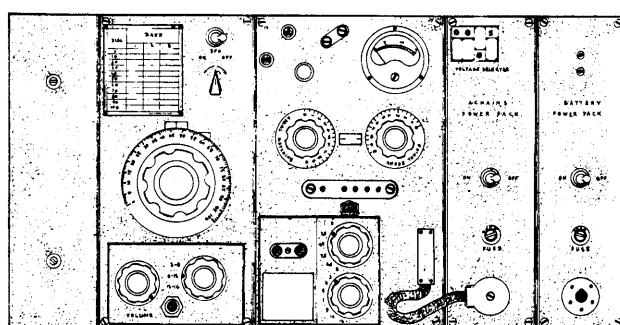
2. **PŘIJÍMAČ**. Samostatně laditelný superhet s vypínatelným záhnějovým oscilátorem pro příjem ve třech podrozsazech krátkých vln: 3 až 8 MHz, 6 až 12 MHz a 12 až 16 MHz. Elektronky: 2 kusy EF39, po jednom kuse ECH35, EBC33.

3. **ZDROJ** pro napájení ze sítě 100 až 240 V, 40 až 90 Hz/s. Usměrňovací elektronka AU13.

4. **ZDROJ** pro napájení z akumulátorové baterie 6 V s vibračním měničem.

5. **ZÁLOŽNÍ DÍLY** a příslušenství v samostatné schránce. Jako celek byla souprava uložena v přepravním kufru, sestavována byla v různých obměnách.

OK1HR



Obr. 5. Souprava 3  
Mk I.

# Radioamatéři OK v zahraničí



Dva z účastníků expedice do Lichtenštejnska. Vlevo Břeťa, HB0/OK2PBV/p, vpravo Bob, HB0/OK2BOB/p



Jedno z vysílačích pracovišť bylo umístěno v automobilu - Yaesu FT250

Již jsme si zvykli, že hlavně během léta jsou mnozí naši radioamatéři aktivní v cizích zemích. Dvěma snímky se vracíme k loňské pětidenní říjnové expedici tří olomouckých operátorů - Miloše, OK2BJR, Boba, OK2BOB, a Břetislava, OK2PBV, do Lichtenštejnska (HB0/OK2BJR/p, HB0/OK2BOB/p, HB0/OK2PBV/p). Vysílali z autokempu Benderm asi 12 km severně od Vaduzu ze dvou pracovišť: FT250 v automobilu, TS50 a FT757GXII v přívěsu, použí-

vali otočné dipoly pro 14, 21 a 28 MHz, vertikál pro 7 až 28 MHz a dipol 2 x 19 m. Navázali 2700 spojení, z toho 300 se stanicemi OK.

Zájemce o podobné akce aktéři upozorňují, že je lépe vysílat z kempů mimo hlavní sezónu kvůli TVL a BCI. (Ceny v loňském roce byly na jeden den pobytu: 4 š. f. na osobu za ubytování, 3 za auto, 8 za přívěs a 0,5 š. f. za 1 kWh elektřiny.)

(foto TNX OK2BJR)

## Radioamatérské setkání v sousedství atomové pumy

Obdobně jako evropskí radioamatéři mají snahu podívat se alespoň jednou na setkání ve Friedrichshafenu, ve Spojených státech je takovým tradičním místem Dayton v Ohiu. Najdete tam po zaplacení vstupného 14 \$ (katalog + vstupenka na tři dny) skutečně vše, od radioamatérských drobností na rozlohou naprostě nepřehledné ploše blešího trhu pod širým nebem až po maketu pumy a kosmickou kabинu Apolla v blízkém leteckém muzeu. V USA jsou radioamatérská zařízení podstatně levnější než v Evropě, navíc při nákupu nad 200 \$ dávají známé firmy ICOM a Kenwood ještě „výstavní“ slevu 50 \$. Vlastní výstavní plochy jsou oproti Friedrichshafenu asi 5x větší. Obchody ve městě jsou povětšinou otevřeny po celých 24 hodin mimo sobotního odpoledne. Obdobně jako loni organizují i v letošním roce švýcarskí radioamatéři devítí denní zájezd na toto setkání spojený s dalšími zajímavostmi (návštěva Niagarských vodopádů, nejvyšší budovy světa Sears Tower v Chicagu, tréninku na 500 mil Indianopolis aj.) za pouhých 1600 ŠvFr. Pro letošní rok je již pozdě, ale můžete začít šetřit na příští rok.

21. 8.	SARL contest	CW 13.00-16.00
29. 8.	Závod k výročí SNP	CW 19.00-21.00
3.-4. 9.	All Asia DX contest	SSB 00.00-24.00
3. 9.	SSB liga	SSB 04.00-06.00
3. 9.	DARC Corona 10 m	DIGI 11.00-17.00
3. 9.	AGCW Straight Key HTP40	CW 13.00-16.00
3.-4. 9.	Concurso la Gomera Isla	14.00-14.00
3.-4. 9.	SSB Field Day	SSB 15.00-15.00
3.-4. 9.	LZ DX contest	CW 12.00-12.00
4. 9.	Provozní aktiv KV	CW 04.00-06.00
10.-11. 9.	European contest (WAEDC)	SSB 00.00-24.00
10. 9.	OM Activity	CW 04.00-04.59
10. 9.	OM Activity	SSB 05.00-06.00
10-11. 9.	ARI Puglia contest	MIX 13.00-22.00
17. 9.	OK-SSB závod	SSB 03.00-05.00
17.-18. 9.	Scandinavian Activity	CW 15.00-18.00
24.-25. 9.	Scandinavian Activity	SSB 15.00-18.00
	Elettra Marconi	MIX 13.00-13.00
24.-25. 9.	CQ WW DX contest	RTTY 00.00-24.00

### Kde najdete podmínky závodů?

V dřívějších ročnících červené řady Amatérského radia (jsou uváděny pouze 3 ročníky zpět, tzn. 1991, 92, 93) v rubrice KV jsou podmínky zveřejněny takto: OM Activity AR 2/94, Provozní aktiv, SSB liga AR 4/94, SARL a WAEDC AR 7/93, SARTG RTTY AR 7/91, SEANET a KCJ minutní číslo AR, All Asia AR 6/91, HTP 40 a SAC AR 8/91, SSB Field Day AR 5/92, LZ DX contest AR 8/93, ARI, Puglia a Elettra Marconi AR 8/92.

### OK-SSB závod

vyhlašuje Český radio-klub a koná se vždy třetí sobotu v září od 03.00 do 05.00 UTC (tzn. při letním čase od 05.00 do 07.00 dle našich hodinek) jen provozem SSB a to na kmototech 1860-1900 a 3700-3775 kHz. Závodí se ve dvou jednohodinových etapách. Závod se mohou zúčastnit české i slovenské stanice. Vyhodnocení bude provedeno pro každou zemi v kategoriích: a) obě pásmá, b) pásmo 3,5 MHz, c) stanice QRP do 5 W výkonu - obě pásmá, d) posluchači. Vyměňuje se kód složený z RS a pěti-



místné skupiny písmen, kde prvá tři písmena udávají okresní znak, druhé dvě si každá stanice zvolí libovolně a v průběhu závodu je nemění. Každé navázané spojení se hodnotí jedním bodem, násobiči jsou jednotlivé okresní znaky na každém pásmu zvlášť, ale bez ohledu na etapy. Denníky je třeba zaslat nejpozději do 14 dnů po závodě na adresu: Radioklub OK1OFM, c/o Pavel Pok, Sokolovská 59, 323 12 Plzeň.

### CQ RTTY Journal WW RTTY DX contest

koná se vždy poslední sobotu a neděli v září, je sponzorován časopisem RTTY Journal. Cílem je navázání co nejvíce spojení s radioamatéry v různých zemích DXCC a zonách CQ s použitím digitálních módů. Závod trvá celých 48 hodin, ale stanice s jedním operátorem se mohou účastnit nejvýše po dobu 30 hodin. Zbytek může být vybrán kdykoliv během závodu, ale nejméně ve tříhodinových blocích. Doby odpočinku musí být v deníku vyznačeny. Stanice s více operátory mohou závodit po celou dobu závodu. Pokud stanice s jedním operátorem závodí déle jak 30 hodin, do závodu se započítá pouze prvních 30 hodin provozu.



*Operátorské třídy:* 1) stanice s jedním operátorem, práce na všech pásmech nebo na jednom pásmu; zde se připouští, aby stanice, která pracovala na všech pásmech a má na jednom pásmu dobrý výsledek, se přihlásila mimo kategorii práce na všech pásmech i v kategorii práce na jednom pásmu; 2) stanice s jedním operátorem, s asistencí, všechna pásmá; 3) stanice s více operátory, jedním vysílačem, všechna pásmá. V této kategorii je povoleno pracovat jen s jedním signálem na jednom pásmu během deseti minut, čas poslechu se počítá za čas provozu. Výjimka: na jedno, a pouze jedno pásmo je možno odskočit tehdy a jen tehdy, když spojení tam navázané dá nový násobič. Pokud někdo tuto podmínu překročí, bude automaticky klasifikován v kategorii 4) - stanice

### KV

## Kalendář závodů na srpen a září 1994

Sestaveno dle předchozího roku - bez záruk, časy v UTC.

13. 8.	OM Activity	CW 04.00-04.59
13. 8.	OM Activity	SSB 05.00-06.00
13.-14. 8.	European contest (WAEDC)	CW 00.00-24.00
20.-21. 8.	SEANET contest	SSB 00.00-24.00
20.-21. 8.	Keymen's club (KJC) CW	CW 12.00-12.00
20.-21. 8.	SARTG WW RTTY contest	RTTY viz podm.

s více operátory a s více vysílači, všechna pánska, kdy může být použit libovolný počet vysílačů, ale na každém pásmu smí být vysílan pouze jeden signál a vysílače musí být rozmištěny v okruhu 500 metrů od místa uvedeného v koncesní listině. Antény musí být fyzicky ukončeny vodičem ve vysílači.

**Druhy provozu:** BAUDOT, ASCII, AM-TOR (FEC nebo ARQ), PAKET. Není přípustný provoz v síťech nebo přes digit. převáděče. Pracuje se v pásmech 80, 40, 20, 15 a 10 metrů. S jednou stanicí je platné na každém pásmu jen jedno spojení bez ohledu na použitý druh provozu. Předává se RST a číslo zóny CQ, stanice z USA a Kanady je platná jak pro násobič země, tak státu (ev. oblasti). Za spojení s vlastní zemí se počítá 1 bod, za spojení s jinými zeměmi 2 body a za spojení s jinými kontinenty 3 body. Násobiče jsou na každém pásmu zvlášť: a) jednotlivé americké státy (48) a kanadské oblasti (13); b) země podle seznamu DXCC a WAE; c) jednotlivé zóny CQ. (KH6 a KL7 platí jen jako násobič DXCC, kanadské oblasti jsou VO1, VO2, VE1 N. B., VE1 N. S., VE1 P. E. I., VE2, VE3, VE4, VE5, VE6, VE7, VE8 N. W. T a VY Yukon.) Celkový počet násobič je dán součtem násobič a), b), c). Celkový součet bodů je dán vynásobením součtu bodů za spojení součtem všech násobičů.

Deníky musí obsahovat: všechny časy v UTC, všechny vysílané a přijímané údaje, bodové hodnocení spojení, vyčlenění násobičů, každé písmo musí být na zvláštním listu, podle pásem musí být provedena kontrola opakovaných spojení a násobičů, deník musí být včetně sumarizačního listu s uvedením počtu jednotlivých násobičů, bodového výsledku a čestného prohlášení. Deníky je třeba zaslat nejpozději do konce listopadu na adresu CQ nebo přímo na manažera: Roy Gould, CQ WW RTTY DX Contest Directors, P. O. Box DX, Stow, MA 01775 USA.

## HANÁCKÝ POHÁR 1994

V novém termínu (letos to bylo v sobotu 30. dubna) proběhl 19. ročník KV závodu Hanácký pohár, který pořádá radioklub Olomouc a který je sponzorován redakcí časopisu AR. Celkem se zúčastnilo (zasláni deníku) 100 stanic OK a OM.

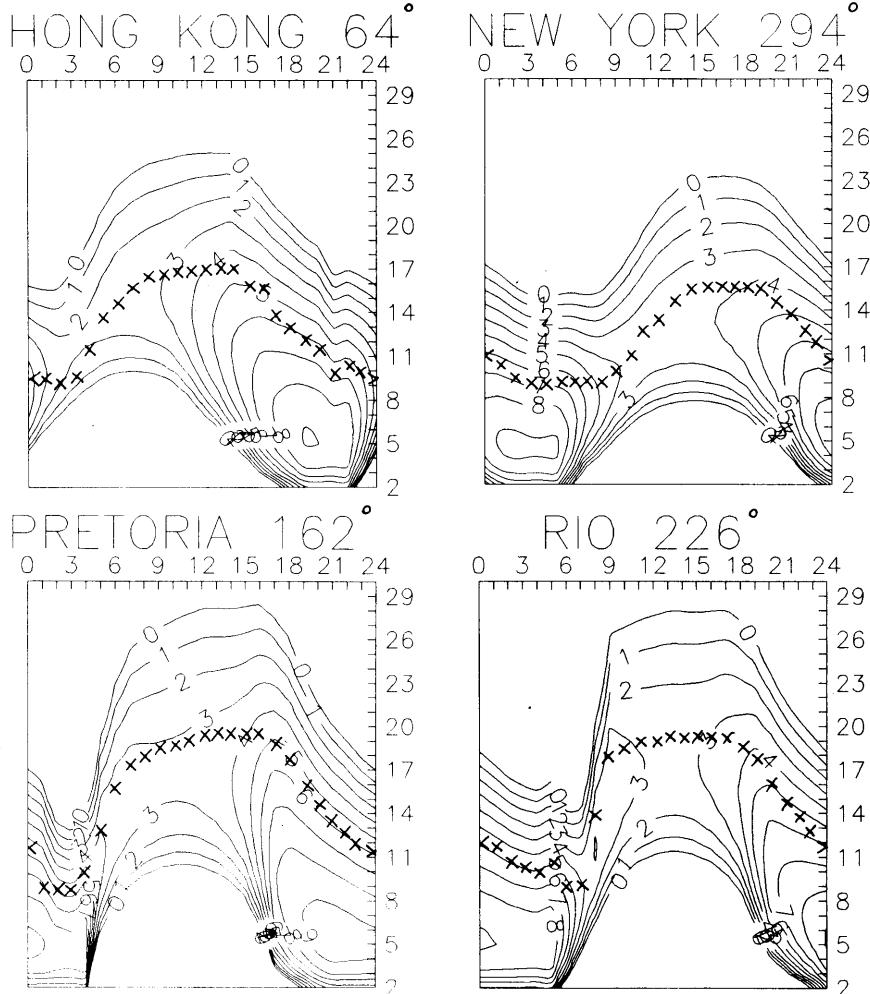
Absolutním vítězem závodu (v kat. MIX) se stala stanice OM3KFO z Topolčan (operátor OM3PC). A protože to bylo třetí vítězství této stanice ze sebou, získává trofej Hanácký pohár do trvalého držení. Kromě toho získala OM3KFO jako věcnou cenu VKV FM transceiver R2-FH se zdrojem a koncovým stupněm RMH2. Tuto cenu věnovala redakce AR. V kategorii CW zvítězil OK1PFM z Prahy a byl odměněn měřítkem ČSV CB-Master od olomoucké firmy TIBAS. Kategorie posluchačů nebyla vyhodnocena pro malý počet soutěžících. Všichni účastníci obdrželi výsledkovou listinu a diplom.

Příští, jubilejný 20. ročník Hanáckého poháru se bude konat 29. dubna 1995.

AR

## Předpověď podmínek šíření KV na srpen 1994

Že na nejkratších pásmech KV není pusto a prázdnno, je zásluhou letošního hojněho výskytu sporadické vrstvy E. Zejména ti z nás, kteří mají to štěstí a potěšení, že mohou vysílat ve zvolně se amatér-



rům vracejícím pásmu 50 MHz, si konečně příšli na své. Alespoň co se týče spojení po Evropě, do oblasti Středomoří, Předního Východu a do Afriky a občas i Střední a Jižní Ameriky. Pro šíření klasickým módem pomocí ionosférických oblastí F1 a hlavně F2 máme k dispozici nejvýše dvacítka a v delších intervalech třicítka.

Tato charakteristika platí již od jara a bude platit i pro letošní srpen, kdy sice na jedné straně sezóna sporadické vrstvy E bude pomalu končit. Předtím ale zpestří vývoj ještě meteorický roj Geminid. Kromě toho, že jde o krásný astronomický jev, ozvláštěující romantiku teplých letních nocí, budou z něj mít radost vyznavači vpravdě vytrvalostní sportovní disciplíny - navazování spojení odrazem od meteorických stop. V předpovědi šíření krátkých vln se o něm ovšem zmínuje zejména proto, že právě meteorická aktivita je jedním z několika faktorů, hrájících klíčovou roli ve vytváření sporadické vrstvy E. Ta bude zejména okolo maxima Geminid ještě častější a dost možná, že během něj zažijeme jedny z posledních letošních výraznějších otevření i na kmitočtech nad 144 MHz.

Vyhlašené číslo skvm se bude v srpnu pohybovat okolo  $R_{12} = 24$  a pokles k minimu cyklu bude dále pokračovat. Do dubna roku 1995 bude sledovat následující řadu: 22, 20 +6, 18, 18, 14, 12, 10 a 8+4. Tedy pokud se strefili odborníci v Bruselu - pokud by předpověď vyšla jejich americkým kolegům z Boulderu, bylo by to o dost více: 34, 32, 31, 30, 29, 28, 27, 26 a 25. Obě řady se tentokrát do svých konfidenčních intervalů nevejdou a tak nejméně jedna předpověď nevyjde.

Obvyklý návrat k vývoji před pěti měsíci se tentokrát týká března 1994, obvykle jednoho z nejlepších měsíců v roce, především pokud máme na mysli jeho druhou polovinu a zvláště dny okolo rovnodennosti. Že to nebyla zdaleka taková sláva, již víme, a ijen letmý pohled na číselné údaje v následujícím odstavci nám okamžitě a správně napoví proč.

Následují údaje o hladině výkonového toku slunečního rádiového šumu na vlnové délce 10,7 cm, tak jak byly v jednotlivých dnech března změny vždy v 21.00 UTC v západokanadském Pentictonu: 94, 98, 101, 98, 96, 96, 91, 91, 90, 88, 88, 93, 90, 87, 87, 86, 85, 87, 89, 89, 91, 91, 92, 93, 91, 89, 88, 88, 86, 86 a 85, průměr je 90,5. Stále ještě je to ale více, než v září loňského roku, kdy proběhlo jedno z kvaziperiodických minim po většinu současného jedenáctiletého cyklu se udržujícího přibližně pětadvacítiročního kolísání. Poslední známé vyhlazené číslo skvm spočte do sázéním březnového průměrného  $R = 31,7$  na konec součtu a vychází nám vyhlazený průměr za září 1993:  $R_{12} = 48,2$ . Denní index aktivity magnetického pole Země (Ak z observatoře Wingst) ve stejných dnech letošního března byl: 15, 26, 20, 5, 16, 11, 63, 45, 52, 42, 33, 39, 25, 38, 44, 29, 35, 22, 17, 19, 26, 21, 22, 18, 18, 10, 14, 13, 6, 19 a 8. Počet pouhých tří jednomístných údajů sám o sobě ukazuje, jak systematicky narušovaný byl i vývoj podmínek šíření krátkých vln s nejhoršími dny 3. 3. a 12. - 13. 3. a celkově podprůměrnými hlavně během dlouhého intervalu 8. - 15. 3. Zlepšení nastala při kladných fázích poruch 2.3., 7. 3. a 21. 3. a nakonec při uklidnění okolo 29. 3.

OK1HH



# OK 1 CRA

## INFORMACE ČESKÉHO RADIOKLUBU

### QSL - služba

Vzhledem k tomu, že se v poslední době stále množí dotazy, jak postupovat při styku s QSL službou, přinášíme dnes některé základní informace.

Roztříditelné staniční lístky se posílají vždy po nějaké době na QSL službu, která lístky rozesílá do světa i našim radioamatérům.

Adresa QSL - služby:  
Český radioklub, QSL služba,  
P.O.Box 69, 113 27 PRAHA 1

Jako každou službu je nutné i v případě služby QSL danou činnost zaplatit, protože na ni provozovatel nedostává žádnou dotaci. Na základě usnesení sjezdu ČRK jsou pak od 1. dubna 1994 do cenu za tuto službu započítány režijní náklady. Některé organizace za své členy QSL službu platí a potom členové takovéto organizace mají posílání lístků zdarma jako členskou výhodu této organizace. Jsou to Český radioklub, Svaz moravskoslezských radioamatérů a AVZO, ostatní radioamatérské organizace zatím neprojevily zájem platit za své členy QSL službu centrálně. Proto si nečlenové ČRK, SMSR a AVZO musí předem určit cenu tak, že lístky roztrží do tří cenových skupin, zváží si je a podle státu určení a váhy spočítají poplatek. Ten zaplatí poštovní poukázkou na konto QSL služby, které má číslo 19-1004951-078 a je vedeno u České spořitelny a.s., Dukelských hradů 29, 170 21 PRAHA 7, a její poslední díl nebo kopii pošlu s QSL lístky pro kontrolu.

Pokud takto neučiní, budou jim lístky vráceny. Cena se počítá podle následujícího klíče, který je platný od 1. 4. 1994:

QSL pro ČR a SR ..... 110 Kč/kg  
pro Polsko, NSR, Rakousko, Maďarsko a býv. státy SSSR ..... 170 Kč/kg  
pro ostatní státy ..... 230 Kč/kg

Tyto ceny byly stanoveny na základě současného poštovného a režijních nákladů, které zahrnují platy a příslušné odvody dvou pracovnic, nájem místnosti QSL služby, odvoz a dovoz zásilek na poštu a celnici a další výdaje za obálky a další.

Pro názornost uvádíme, že za sledované období od 1. dubna do 31. prosince 1993 (od doby, kdy ČRK QSL službu převzal) bylo odesláno asi 900 kg QSL do zahraničí a 1600 kg QSL v ČR.

Odesílané QSL lístky můžete rovněž předat osobně a na místě zaplatit i poplatky a vybrat si i QSL lístky došlé na vaši značku. To lze, ale pouze každou středu mezi 10.00 – 18.00 hodin nebo po předchozí domluvě na čísle (02) 87 69 89. Adresa QSL služby je: U Perga-

menky 3, 170 00 PRAHA 7. Na tuto adresu však poštou QSL lístky neposílejte.

QSL služba ČRK je přístupná všem radioamatérům z ČR. ČRK zabezpečí, že QSL lístky určené pro vás (OK, OL, RP) budou Vám zaslány zdarma, bez ohledu na to, zda jste či nejste členy nějaké radioamatérské organizace. Věříme, že toto opatření nenaruší potvrzení spojení od radioamatérů OK, OL protistanicím.

QSL lístky lze samozřejmě též poslat direkt poštou, ale tato záležitost se při větším počtu značně prodraží.

Pamatuj, že správný radioamatér povážuje spojení za ukončené až po správném a pečlivém vyplnění staničního lístku a odeslání na QSL službu nebo amatérovi, se kterým měl spojení!

Co je však neméně důležité: chci-li využívat QSL službu, musím jejím pracovním sdělit svou adresu. QSL služba totiž nemá vždy okamžitě adresy, získá-li někdo nový povolení na amatérskou rádiostanicí!

### Třídění QSL lístků

Protože je staničních lístků velké množství a pracovnice QSL služby mají mnoho práce s jejich tříděním před rozesíláním, je třeba poslat lístky na QSL službu již předtříděné, aby se tato činnost usnadnila a urychlila.

QSL lístky seřadte podle abecedy takto:

**A. Lístky pro OK1 a OK2** seřaďte dohromady do těchto skupin:

1. kluby - zvlášť písmena K, O, R
2. značky dvoupísmenové - AA až ZZ
3. značky třípísmenové - A.. až Z..

**B. Lístky pro cizínu** rovněž také abecedně: A, B,...DJ, DL,...Výjimku tvoří QSL lístky pro USA, které se třídí podle čísla bez ohledu na první písmeno prefixu (K, N, W).

Při větším množství lístků je vhodné jednotlivé skupiny oddělit vloženými papírky. Dodržováním těchto zásad můžete QSL službě zvládnout stále větší množství docházejících lístků. Lístky, které je nutné poslat přes manažery, rovněž rovněž do zvláštní skupiny.

OK1MP

### Posluchači pozor!

Prakticky stejná informace, zveřejněná již v AR, měla mezi posluchači ohromnou odevzdu; budeme tedy tyto a podobné informace zveřejňovat častěji. Pokud posloucháte na radioamatérských pásmech a nemáte zatím tzv. po-

sluchačské číslo, požádejte o jeho vydání. Stačí poslat základní údaje jako je jméno, adresa a datum narození na Český radioklub, posluchačské - tzv. RP číslo vám bude vydáno zdarma a nemusíte být ani členem Českého radioklubu. Můžete pak prostřednictvím QSL služby zasílat své reporty o poslechu formou QSL lístků stanicím, které jste odpislouchali. Pokud se současně přihlásíte i za člena Českého radioklubu, pak za vás bude poplatky za QSL službu tento radioklub hradit.

### Jak získat potvrzení pro zahraniční vydavatele diplomů?

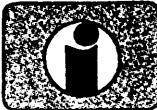
Jednou ze služeb, kterou zajišťuje Český radioklub, je ověření seznamu QSL lístků pro vydavatele zahraničních diplomů. Ten se pak (v případech, že to podmínky získání diplomu připouštějí - nelze např. v DXCC) zaslání vydavateli místo QSL lístků. Abyste takový "potvrzený seznam QSL" jak se obvykle v podmínkách uvádí (v zahraničí se běžně používá zkratka GCR, kterou zavedl K6BX - Clif Evans, zakladatel CHC klubu ve své „knize diplomů“ z „General Certification Rules“) získali, je třeba zaslat na adresu: ČRK, diplomový manažer, U Pergamenky 3, 170 00 Praha 7 – Holešovice, všechny potřebné QSL lístky a jejich seznam řazený buď abecedně, nebo jiným způsobem, který je pro daný diplom vhodnější. Stejně ovšem musí být seřazeny i QSL lístky, aby byla jejich kontrola snadná. Navíc zašlete za každých započatých 200 QSL 20 Kč složenkou na konto QSL služby, případně tuto sumu, abyste ušetřili poštovné, přiložte k zásilce – dnes, při vydání papírových dvacetikuponů, je to již snadnější. QSL lístky i jejich potvrzený seznam budou vráceny na vaši adresu.

Loňská konference IARU uložila členským organizacím věnovat trvalou pozornost etice radioamatérského provozu, která není na patřičné úrovni a trvale zdůrazňovat zásady, které jsou uznávány coby radioamatérský kodex již prakticky 60 let. Jednou ze zásad radioamatéra je oddanost, kterou věnuje amatér svému koníčku ale také přátelům, kteří tento koníček provozují, jeho podpora lokálního klubu a národní organizace která jej zastupuje před státem, v Mezinárodní radioamatérské unii (IARU) a Mezinárodní telekomunikační unii (ITU).

## Po uzávěrce:

RK OK5MVT a OK1KSL vás zvou k 7. ročníku MVT k oslavě svátku 28. října. Tento závod II. stupně se koná v sobotu 3. září 1994 ve Slaném. Sraz 3. 9. v 8 hodin ráno v klubovně OK1KSL (nad nemocnicí). Přespolní mohou stanovat den před závodem na klubovním pozemku. Přihlášky se zápisným 25 Kč pošlete na adresu: S. Čáp, OK1FAK, Hanžburského 75, 247 01 Slaný. Soutěže se zúčastní i bývalí reprezentanti ve víceboji z DL. Informace podává Vojtěch Krob, OK1DVK, tel. (02) 37 36 41.

## INZERCE



Inzerci přijímá poštou a osobně Vydavatelství Magnet - Press, inzertní oddělení (inzerce ARA), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. (02) 24 22 73 84 - 92, linka 341, fax (02) 24 21 73 15. Uzávěrka tohoto čísla byla 21.6. 1994, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Text píše čitelně, hůlkovým písmem nebo na stroji, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předloh. Cena za první řádek činí 60 Kč a za každý další (i započatý) 30 Kč.

Daň z přidané hodnoty (5 %) je v ceně inzerátu. Platby přijímáme výhradně na složence našeho vydavatelství, kterou Vám zašleme i s udanou cenou za uveřejnění.

## PRODEJ

**Kvalitné reprovýhybky** s bezindukčními plast. kondenz., strmost 12 dB, 3/2 pásmo (340, 250), NiCd 4 Ah (120), elyty 100 G/50, 16 G/30, 64 G/9 V (490, 50), BC237B (2). Jaromír Kupčok, Kuklovská 18, 841 05 Bratislava, Slovensko. Tel.: (07) 725515.

**Reproduktoře ARN668; ARO666; ARV168;** a 2 ks na reprosoustavu 8 Ω dle AR 5/79 500 Kč. J. Netušil, Kollárova 646, 353 01 Mariánské Lázně.

**Univerzální panelová trafa U105, 220 V/6 - 12 - 24 V (100) trafa 220/24, 2 VA (20) relé RP701 220 V, 24 V, 3P, 4P (20), čas. relé TU 60, 3 s - 60 h (200), lehce pošk. oprav. počítac PMD - 85 - 2 A + zdroj (800), různé zdroje na pl. spoj. i s chladiči, IO; Tr. atd. Seznam zdarma, dobírkou, nad 100 Kč zdarma, nad 500 sleva 20 %. R. Szewczyk, Chotěbužská čp. 17, 735 61 Č. Těšín.**

**Sat. LNB 11 GHz/1,2 dB**, dálk. ovladače sat. Amstrad 310, věž Philips FW 41. Vše nové, ceny dohodou. Tel. (0617) 933162.

## KOUPĚ

**Do sbírky staré německé Wehrmacht přijímače: EK 3, E 08268 (Schwabenland), E 52 (Köln - Forbes), E 53 (Ulm), FUHe - a, b, c, d, f, Karlika, Žluťákska, FuPE - a, b, c, Fug 200. Antenní příslušenství, radarová zařízení a německé knížky k zařízením.** Günter Hüttner DJ0QR, Post box 2129, D88111 Lindau, BRD. Tel. 00 498 3822 3661.

**Staré německé radio stanice „Wehrmacht a Luftwaffe“** i nefunkční na náhradní díly. E. End, Finkenstieg 1. W - 8688 Marktleuthen. BRD.

**1000 Kč i více dám za kompletní německou leteckou kuklu - sítovanou; koženou; plátenou. Dále samostatné krční mikrofony a sluchátka.** Tel. (02) 263803.

**Něm. přístroje z 2. svět. války (vysílače, přijímače aj.). Dr. G. Domorazek, Rilkenstr. 19a, D - 931 38 Lappersdorf, BRD.** Tel.: 9041 822 75.

## VÝMĚNA

**Moderní transceiver za staré německé radio stanice Wehrmacht FUHe až f, FuPEa/b a c, E52 (Köln), E53 (Ulm) a E08268 (Schwabenland), též radarová a antenní příslušenství.** B. Fröhlich, Nelkenweg 4, 71 554 Weissach im Tal, BRD.

## RŮZNÉ

**Přijímač. DTMF s odpovídáčem** (vhodný pro radioprovoz, dálk. ovl. apod.). Cena stavebnice sel. volby dobírkou 790 Kč + poštovné. Informace a objednávky (pouze písemné) na adresu: DELMO, Přístavní 38, 170 00 Praha 7. Tel. (02) 6832 338.

**Kdo poskytne schéma sekundární regulace pro trafo svářecího stejnosměrného napětí „dvě diody dva tyristory“?** Odměna např. svářečka ZU 130.11 BEZ Bratislava. M. Jánský, 569 12 Opatov, tel. (0461) 23407.

**Montáže TV i SAT antén. rozvodů VIDEO, SAT, R1 TV signálů.** Výroba a dobrkový prodej selekt. slučovačů - pásmové: VHF/UHF; I + II/III; I + II/III/IV + V; I/II/III/IV + V; K1/KV CCIR. Kanálové UHF dva vstupy (56, 68, 135, 165, 100, 110), pro skupiny kanálů UHF - min. odstup 3 kanály, pro VHF - min. odstup 1 kanál (115, 110). Kanálové propusti jednostupňové a velmi selektivní třistupňové (65,245) - průchozí pro napájecí napětí pro K... UHF. Kanál. zádrž: jednostup. a výkonné třistup. (55,135). Domovní ŠP zes. 48 - 860 MHz se stabiliz. zdrojem 12 V: 3 vstupy typ ŠPZ 20; 4 vstupy ŠPZ 20/4, s odnímatelným zdrojem ŠPZ 20/a; 20/4a, zisk: I - III/21 dB, IV + V/22 - 24 dB (730, 778, 768, 816). ŠPZ 10a (koncový výkonový zes. modul k ŠPZ 20/a; ŠPZ 20/4a), zisk 10 dB/48 - 860 MHz (138). Nízkošum. předzes. UHF, 28 - 24 dB, 17 - 14 dB s BFG65 (175, 135). VHF: III nebo VKV CCIR 23/25 dB (185). Ultraslekt. kanál. předzes. K6...K12/23/1,8 dB (250). A jiné i dle spec. požadavků. Vše osazeno konektory. Záruka 18

## + Silent key

30. 5. 1994 † Josef Komínek, OK1FN, vedoucí operátor OK1KQC ve věku 66 let. Posledního rozloučení se zúčastnil jeho přítelé OK2TU, OK2BGO, OK2BNE, OK2YJ, OK1HJ, OK1DMQ. RK OK1KQC Jevíčko

měsíců. Dohoda cen možná.. UNISYSTEM, Volevský, Blahoslavova 30, 757 01 Valašské Meziříčí, tel. (0651) 23622.

## VHF - UHF špičkové zes. do ant. krabice!

Premiéra: AZK 24 - G 27/1.5 dB (259). Pásmové: AZP 21 - 60 - S 32 - 25/1.5, AZ 1 - 60 25/4 (239). Kanálové: AZK xx - G 28 - 20/2 (sel.), AZK xx - S 34 - 27/1.5 (259, 289). Vše BFG65. AZK: VKV 24/1.5, VHF 27/1.5, UHF 17/3 MOSFET (189). TV zádrž, konvertovy, sluč., vstupní zádrž. Slevy 10 - 20%. Šroub. uchyc. Nepř. DPH. Inf. Ing. Řehák, tel. (067) 918221. AZ, p. box 18, 763 14 Zlín 12.

**Transformátor TVB - 104 50 VA prim. 220 V, sek. 6, 12, 24 V doprodej zásob i na dobríku, cena vč. DPH: 1 - 4 ks 180 Kč, 5 - 10 ks 170 Kč, 10 - 20 ks 160 Kč + poštovné, při větším množství cena dohodou.**

Adresa: Kupála, s. r. o., box 124, U Popovic 618, 393 01 Pelhřimov, telefon (0366) 267278, fax (0366) 25056.

**ODKOUPÍME VAŠE NADNORMATIVNÍ ZÁSOBY SOUČÁSTEK.** Nabídky písemně na adresu: Fa Bárny, J. Brabce 2905/13, 702 00 Ostrava 1

**NABÍZÍME:** velký výběr LED diod, displejů, maticovek KINGBRICHT za nízké ceny: např. modré LED - 51,90 ! Ceník za 3 kč známku. Platí stále. ELEKTRONIKA - F. Bordýsek, 687 64 Horní Němcí 283.

## OPRAVA OSOBNÝCH POČÍTAČOV

### COMMODORE

Németh, Kossuthova 6, 943 01 Štúrovo  
tel. 0810 - 4316

## FOR EKO s.r.o.

### Nabízíme :

- \* Návrhy a výrobu jednostranných i dvoustranných desek plošných spojů. Vzorky zajistíme do 14 dnů
- \* Strojní osazování a pájení desek plošných spojů
- \* Testování osazených desek plošných spojů
- \* Vývoj a konstrukci elektronických zařízení včetně plastových a kovových dílů
- \* Zajistíme ověření státní zkušebnou

FOR EKO s.r.o.  
divize elektroniku  
areál ZD Otice u Opavy  
0653/211240 kl.296

P.O.Box 209  
74601 Opava  
fax 214893

## Radioamatéři pozor!

Nabízíme Vám kvalitní 18. stránkovou publikaci včetně tech. výkresů a plošného spoje.

### STAVEBNÍ NÁVOD

#### "BAREVNÁ HUDBA"

s digitálním provozem 60,- Kč  
Publikace je vhodná i pro začínající radioamatéry! Zašleme Vám ji poštou na dobroku!

**ELEKTROSONIC**, Americká 16

Pošt. box 10, 303 10 Plzeň 1

tel.: (019) 669 69, fax (019) 222 552

**Nabízíme:** kompletní slávebnice: nabíječka akumulátorů 6-12V/5A (8A) z AR9/92 (skříňka, transformátor, DPS, souč., krokový, šnury, ...) za 750 (900) Kč, sady součástek a DPS: zpětnovazební reg., otáček vratky 550W z AR10/90 za 200 Kč, cyklováha střádu s pamětí pro S105/120 nebo Favorita z AR7/91 za 120 Kč, trojbarevný blikající hvězdička (3x LED) z AR10/91 za 190 Kč, nabíječka akumulátorů s regulátorem proudu 6-12V/5A (8A) z AR9/92 za 230 (250) Kč, obousměrný regulátor otáček pro RC modely 6-8 čl./10A (20A) z AR3/93 za 450 (650) Kč, spínač pro RC elektrolyty 6-8 čl./20A za 350 Kč, zabezpečovač zařízení pro auto (odpojí zapalování a zapne klakson) za 450 Kč  
**BEL**, Ing. Budinský, Čínská 7A, Praha 6, 160 00, (02) 342 92 51

**Rezistory Draloric**  
10R-10M 1% 0.6W E12

1ks 50ks 500ks

0.50 0.45 0.42

1R0-8R2 0.40Kč/ kus

Sada po 10 kusech

1R0-10M/850ks/400Kč

Další nabídka:

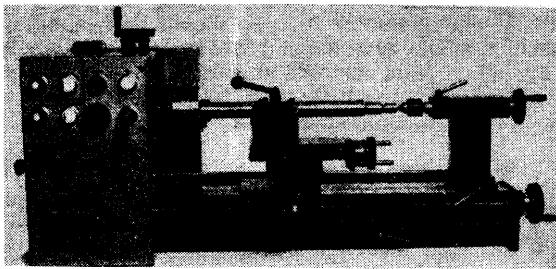
POSITIV 20 200 ml  
emulze pro výrobu PS  
360.00Kč

Více než 10 tisíc  
položek součástek  
Velký výběr stavebnic  
Adresa: MIKREL

664 05 Tvarožná 167

Prodejna: Brno  
Skřivanova 5

## Trojosový obrábací stroj



Je to univerzálny obrábací stroj, na ktorom môžete "sústružiť, frézovať, vrtať, vyvŕtavať, brúsiť, leštiť, navýšiť"

Má

- plynulú elektronickú reguláciu otáčok vretena
- plynulý rozbeh
- pohon suportu s reguláciou
- otáčky vretena s rozsahom 0 - 4000 ot/min
- napájanie 220 V, 50 Hz
- obežný priemer
- točná dĺžka pri použití trojčelusťového sklučovadla a otočného hrotu

320 mm  
400 mm

Dodáva

SYSTEMA BSK združenie

Komenského 15

080 01 Prešov

(091) 487 47

(091) 487 46

Firma **KOTLIN** – podnik pro výrobu prvků automatizační techniky nabízí:

- velký sortiment **INDUKČNÍCH SNÍMAČŮ** (obdoba firm **BALLUFF, PEPPERL + FUCHS**)
- vysoká životnost a spolehlivost Vám zajistí bezporuchový chod strojů a automatických linek
- možnost použití ve stejnosměrných i střídavých obvodech (220 V, 50 Hz)
- ověřeno v EZÚ Praha
- zajímavé ceny!



Informace na adresu: Firma KOTLIN  
Ke křížku 677  
272 03 Kladno

tel. 0312/81 242  
fax 0312/87 132

## SEZNAM INZERÁTŮ V TOMTO ČÍSLÉ

AEL - hledáme pracovníky.....	XXXVI	GHV - měříci a testovací přístroje.....	XXI
AGB - elektronické součástky.....	XXXIII	GM electronic - elektronické součástky.....	XVIII - XIX
AMIT - aplikace mikropočítačové techniky.....	XXII	Grundig - měříci přístroje.....	XXXIV
A.P.O. ELMOS - regulátory technologických procesů.....	XVI	HADEX - elektronické součástky.....	XVII
APRO - OrCAD.....	XXIV	HERMAN - TV rozvody a příslušenství.....	XXXII
ASIX - mikrokontrolery.....	XXIX	HES - opravy měřicí techniky.....	XIV
AUGUSTA - tranzistorý.....	XXVII	JABLOTRON - zabezpečovací zařízení.....	XI
A.W.V. - přístrojové šnůry.....	XXXXIII	J.J.J. SAT - satelitní technika.....	XV
AXL - zabezpečovací technika.....	XIV	KTE - elektronické součástky.....	IV - V
BALLUFF - optické senzory aj.....	XII	MEDER - jazyčková relé a senzory.....	XX
CERSOFT - programovací jazyky aj.....	XX	MEGATRON - přesné potenciometry.....	XVI
ComAp - vývojové prostředky pro mikropočítač. techniku.....	XXXV	MERRIT - panelové a měřicí přístroje.....	XXXII
Commet - digitální panelová měřidla.....	XXXIV	MESIT - plošné spoje.....	XXVIII
COMPO - elektronické součásti aj.....	XXXXIV	METRAVOLT - servis a prodej přístrojů.....	XXIX
Computer Sapiens - jazyk C, PASCAL.....	XXVIII	MICROCON - krokové motory a polohy.....	VII
Correct electronic - výroba dopřívěk pro spotřební elektroniku.....	X	MIKROKOM - generátor TV obrázců.....	XXX
Datavia - elektronické súčasťky.....	XIV	MIKRONIX - měřicí přístroje.....	XXV
DENA Plus - radiostanice a příslušenství.....	XX	MITE - mikropočítacová technika.....	VI
ECOM - elektronické součástky.....	IX	NEKO - programovatelný automat.....	XXII
ELATEC - obvody pro 80C51.....	VIII	NEON - elektronické součástky.....	XXVII
ELCO - stavebnice koncového zesilovače.....	VII	PLOSKON - Induktivne bezkontaktné snímače.....	XXVIII
ELEKTROSONIC - plastové knoflíky a jiné výlisky aj.....	XXXVI	Proxima - program ZAKÁZKY.....	VI
ELEKTROSOND - stavebnice zesilovače.....	XIV	RENTIME - elektronické součástky.....	XXVI
ELFA - optoelektronické snímače.....	XX	RETON - výroba a opravy obrazovek.....	XXII
ELCHEMCO - chemické přípravky pro elektroniku.....	VIII	SAMO - prevodníky analogových signálů.....	XVI
ELIX - radiostanice, satelitní technika .....	I	SENZOR - optoelektronické snímače.....	XXIX
ELKOM - radiostanice.....	XXXVI	SPIHLKA - PCB Design.....	XX
ELNEC - programátor aj.....	XXII	S PoweR - elektronické súčasťky.....	X
ELNEC - výměna EPROM.....	XXII	Stelco - automatický linkový přepínač.....	VI
ELSONIC - digitální měřicí kmitočtu, VKV minipřijímač.....	XIV	Smíd - elektronické součástky.....	VIII
EMPOS - měřicí přístroje.....	XIII	TEGAN - elektronické súčasťky a diely.....	XXVIII
ERA - elektronické součástky.....	XXIX	TEROZ - televizní rozvody.....	XIV
ESCAD - CCD kamery.....	XXXII	TES - směšovače, konvertovy, dekodéry aj.....	XVI
ETROS - nahradní díly aj.....	XX	TIPA - elektronické součástky.....	II
EURO-SAT - elektronická kniha jízd.....	XXXI	UTES - měřicí technika.....	XXX
EUROTEL - příjem pracovníku.....	XXIV	VECTRA - náhradní díly.....	XXXVI
EZK - elektronické součástky.....	VIII	VEGA - regulátor teploty.....	XX
FAN radio - radiostanice.....	XXIX	VILBERT - náhradní díly.....	XII
FKS Lelel - polovodičové součástky.....	XII	VLK electronic - elektronické přístroje a zařízení.....	X
FK Technics - elektronické součástky.....	III	Vogtland Funk - KENWOOD, YAESU aj.....	XXXI
FOR EKO - výroba DPS aj.....	XXXVI	3Q service - elektronické součástky.....	XVI